et.
3
15

A. vcd. 93 m/5

Viborg

<3660513397001 1

<3660513397001 1

Bayer. Staatsbibliothek

Erich Viborgs

Doctors der Medicin, Professors der Thierarzneykunde und der Botanik, Vorstehers der Thierarzneyschule in Copenhagen, Mitdirektors über den dasigen botanischen Garten, Inspektors über den Flugsand in Dännemark, Mitgliedes der wegen der Viehseuche angeordneten beständigen Commission, der Königl. Commission für die Vaccination, der Gesellschaft der Wissenschaften zu Copenhagen und Drontheim, der Königl. medicinischen Societät zu Copenhagen, der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Linneischen Societät zu London, der ökonomischen in Leipzig und Turin, der Tranquebarischen Gesellschaft für Indische Aufklärung und der Societät der Forst- und Jagdkunde zu Dreysigacker

Sammlung

von

Abhandlungen

für

Thierärzte und Oekonomen.

Fünftes Bändchen.

Aus dem Dänischen.

Mit drey Kupfertafeln.

Copenhagen 1807.

bey Christian Georg Proft,

Königl. Universitäts-Buchhändler.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt
des
Fünften Bändchens.

1. Versuch einer Beantwortung der von der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft ausgesetzten Preisfrage: Wie werden Knochen am besten in eine nahrhafte Speise verwandelt? Von Professor E. Viborg und Assessor C. G. Rafn. Seite 1

2. Versuch einer anatomischen Darstellung des Sprunggelenkes der Pferde. Von Conrad von Hochstetter. = = S. 193

3. Unzuverlässigkeit eines von der Preußischen Regierung bekannt gemachten Präservativmittels gegen die Rinderpest, dargestellt von Professor E. Viborg. = = S. 241

4. Bemerkungen über das Mästen der Gänse mit Hafer, und über die Gerste als Stallmast für Schweine im gekochten und geschrotenen Zustande. Von Professor E. Viborg. = S. 259

5. Ver-

5. Versuche, welche die Identität der Mauke und der ächten Kuhpocken, so wie die Unwirksamkeit letzterer als Präservativmittels gegen die Druse, bey Krätze und den Rotz beweisen. Von Professor E. Viborg. = = Seite 271

6. Beobachtungen über die Schätzung der Buchmast, und Vergleichung dieser mit der Gerste als Schweinemast. Von Professor E. Viborg. S. 291

7. Veterinair-Beobachtungen fürs Jahr 1806. von Professor Erich Viborg. = = S. 303

Versuch

einer

Beantwortung der von der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft ausgesetzten Preisfrage:

Wie werden Knochen am besten in eine nahrhafte Speise verwandelt?

Von

Prof. E. Viborg und Assess. C. G. Rafn.

Eine Preisschrift,

welche im May 1804 die zwey ersten Goldmedaillen der Königl. Landhaushaltungs-Gesellschaft gewann.

Nihil et simul inventum et perfectum.

Inhalt.

Die Preisfrage der Königl. Landhausgesellschaft.

Erstes Kapitel.

Die Einleitung.

Zweytes Kapitel.

Von den Hindernissen, welche der Benutzung der Knochen zur Nahrung für Menschen im Wege lagen, und wie sie gehoben werden können.

Drittes Kapitel.

Beschreibung neuer Maschinen, vermittelst welcher Knochen gestoßen und gemahlen werden, nebst Bestimmung ihrer Wirkung durch wiederholte Versuche.

Viertes Kapitel.

Versuche mit Knochen, theils um der von der Gesellschaft aufgeworfenen, theils um verschiedene andere unter der Arbeit entstandene Fragen zu beantworten.

Fünftes Kapitel.

Die von der Gesellschaft aufgegebenen speciellern Fragen, beantwortet, vermittelst der Resultate aus den bereits dargestellten Versuchen und Erfahrungen.

Sechstes Kapitel.

In wie weit der Gelee von Knochen für eine wirklich nahrhafte und gesunde Speise gehalten werden kann.

Siebentes Kapitel.

Von den Bestandtheilen der Knochen, und von dem Nutzen des ausgekochten Residuum.

Achtes Kapitel.

Welche Feuerstätte die besten sind, und welche Art Feurung, wo man mit den Knochen im Großen arbeitet, vorzuziehen ist.

Neuntes Kapitel.

Versuche mit dem Feuchtigkeitgewichtsmesser (Areometer,) welche zeigen, in wie weit die nahrhafte Eigenschaft der Stärke der Fleisch- und Knochensuppe mit diesem Instrumente sich bestimmen lasse.

Zehntes Kapitel.

Allgemeine Resultate aus dem Ganzen.

Die

Die Preisfrage der königlichen Landhaushaltungs-Gesellschaft lautet also:

„Man hat in verschiedenen Ländern an dem für die häusliche Oekonomie sehr wichtigen Gegenstande gearbeitet, aus Knochen eine nahrhafte Speise zu bereiten. In einer Nachricht hierüber hat Herr Assessor Rafn den Werth dieser Sache im allgemeinen, und für Copenhagen insbesondere zu zeigen gesucht. Die Landhaushaltungs-Gesellschaft hält die Sache für so wesentlich wichtig, daß sie darauf bedacht ist, ihre Einführung hieselbst auf irgend eine Weise zu befördern. Nur vermißt sie noch einige genauere Bestimmungen, sowohl in Hinsicht des vortheilhaftesten Verfahrens bey der Behandlung hiervon für einzelne Haushaltungen im Kleinen, und allgemeine Einrichtungen, um den Verbrauch im Großen zu befördern, als auch in wie weit die verschiedenen Arten von Knochen wirklich allezeit die nach einigen Versuchen angegebene Menge von Nahrungsstoff enthielten, wobey es sich der auf das Herausziehen desselben angewandten Unkosten lohnen könnte. Die Gesellschaft setzt daher eine Prämie von ihrer großen Goldmedaille, oder 100 Rthlr., für eine befriedigende Beantwortung der Frage aus:

Wie werden Knochen am besten in eine nahrhafte Speise verwandelt?

Die Puncte, wovon die Gesellschaft wünscht, daß man besonders sie bestimmt aufklären und darauf Rücksicht nehmen wolle, sind folgende:

a) Wie verfährt man, um die Knochen am leichtesten und besten zu einem feinen Pulver zu machen?

b) Wenn dieses Knochen-Pulver am Bord der Schiffe, oder bey Armeen als Provision gegeben werden soll, so müssen die Knochen, ehe man sie pulverisirt, unleugbar sehr trocken seyn. Wie geschieht dies auf die leichteste und wohlfeilste Art? Müssen sie vor dem Trocknen zerquetscht oder zerstoßen werden? Muß das Mark aus den Knochen, die in dieser Hinsicht pulverisirt werden sollen, herausgenommen werden?

c) Wieviel feste Gallerte giebt ein gewisses Gewicht Knochenpulver von ausgewachsenen Knochen? Wieviel die Knochen von Kälbern oder andern nicht erwachsenen Thieren, in Verhältniß zu den erwachsenen? Wieviel Residuum bleibt nach dem Kochen vom Knochenpulver zurück, das nicht aufgelöst werden kann?

d) Wie lange müssen die Knochen gekocht werden, um aus ihnen die bestimmte Menge Gallerte herauszuziehen? Kann dies durch eine Abkochung geschehen? Oder wenn dazu mehrere erfordert werden, so ist die Frage: wie weit man

mit

mit Vortheil mit dem Kochen gehen kann, da Versuche schon gelehrt haben, daß die ersten Abkochungen eine sehr wohlschmeckende und kraftvolle Brühe, die letzten hingegen eine dünnere und schwächere Brühe geben?

e) Wie wird besonders die letzte Gallerte mit mässigen Kosten zu einer nahrhaften und wohlschmeckenden Speise zubereitet?

f) Wenn die Knochen fein pulverisirt sind, wird dieses Pulver nicht während des Kochens (bey verschloßnem Deckel) theils am Boden anbrennen, theils sich so dicht zusammenklümpern, daß das Wasser nicht dadurch dringen kann? Wie wird dies ohne den Deckel zu öffnen verhütet?

g) Wenn man die Knochen in der Haushaltung gebrauchen will, ist es denn nicht vortheilhafter, sie zu einem Brey zu zermalmen und zu zerstossen, als sie zu trocknen und zu pulverisiren?

h) Verlieren die Knochen dadurch an Nahrungsstoff, daß sie so vollkommen getrocknet werden, als zur Pulverisirung nothwendig ist?

i) Wie ist das Verhältniß der Unkosten ꝛc. bey Bouillonskuchen, aus Knochenpulver bereitet, und solchen, die auf die gewöhnliche Weise aus Fleisch und ganzen Knochen bereitet werden?

k) Zieht das Knochenpulver, wenn es eine Zeitlang liegt, Wasser in sich, und wird es dadurch

in dem Zustande zur Schiffprovision und dergleichen ungeschickt?

Die zu dieser Prämie concurriren wollen, müssen mit der Beantwortung genaue Berechnungen über die Unkosten für Anschaffung der Geräthschaften, den Verbrauch der Brennmaterialien ꝛc. und über die Vortheile, das Knochenpulver als Nahrungsmittel einzuführen, folgen lassen.

Wer zur Befriedigung der Gesellschaft die Frage beantwortet, kann zugleich Erstattung der Unkosten bis zur halben Summe der Prämie, oder 50 Rthlr. erwarten. (Die Prämie ward nachher zu 250 Rthlr. erhöht.)

I.

Versuch

einer Beantwortung der von der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft ausgesetzten Preisfrage: Wie werden Knochen am besten in eine nahrhafte Speise verwandelt?

Von

Prof. E. Viborg und Assess. C. G. Rafn.

Erstes Kapitel.

Einleitung.

Uebersicht dessen, was bis jetzt für die Benutzung der Knochen zu einem Nahrungsmittel für Menschen ausgerichtet ist.

Die Geschichte der Wissenschaften lehrt, daß nichts auf einmal erfunden, und zugleich zur Vollkommenheit gebracht worden ist. Der kleine, von Einem hingeworfene Funke bleibt Jahrhunderte glimmend liegen, bis ihn ein andrer unter einem günstigern Zusammenfluß der Umstände auffaßt, und zu einem für die Menschheit wichtigen, allgemein wohlthätigen Lichte anfacht. Eine neue Erfindung riß vorher oft entweder das ganze dabey interessirte Publicum zu enthusiastischer Lobpreisung

hin, wobey man es denn bewenden ließ, oder sie wurde von Vorurtheilen in das Nichts zurückgestürzt, woraus das Talent sie hervorgerufen hatte. Glücklich unser Zeitalter, dessen Charakter es ist, mit mehr Ruhe den Nutzen der Entdeckungen zu untersuchen, und nicht ohne die strengsten geprüftesten Gründe die Erfindungen des Talents oder des Zufalls entweder anzunehmen oder zu verwerfen.

In den Jahren 1312 und 1315, bey der Belagerung von Paris 1590, und im dreißigjährigen Kriege nahm man aus Mangel an den gewöhnlichen Nahrungsmittel zum Gebrauch der Knochen seine Zuflucht; bey der Belagerung von Paris wurde man sogar genöthigt, die Gebeine der Vorfahren anzugreifen, um nicht vor Hunger zu sterben *). Man zerstieß diese schon trocknen Knochen zu einem Pulver, woraus man eine Art Brod buck.

Je mehr es in der Natur des Menschen liegt, sein Leben zu erhalten, eine desto größere Plage ist wohl der Hunger, der es aufzulösen droht. Für die Erhaltung des Lebens also wurde es dem Menschen nicht schwer den natürlichen Abscheu vor einem Nahrungsmittel aus seinem eignen Geschlechte, und das schon längst der Erde übergeben war, zu überwinden.

Ungeachtet man nun wohl diese Thatsachen als einen Beweis für die Brauchbarkeit der Knochen zur Nahrung für Menschen ansehen konnte, so waren sie doch gar nicht dazu geeignet, jemand zur weitern Unter-

*) Siehe Davila Istoria della guerra civili di Francia. Venezzia, 1634. 4. B. p. 671. Ausgabe. Londra 1755. Tom. 2. p. 156.

tersuchung der Sache aufzumuntern, wenn die Noth-wendigkeit es nicht erforderte.

Die Sache ruhte daher lange, bis ein Französischer Arzt, Dionysius Papin, bey seinem Aufenthalte in London, mit dem berühmten Boyle verschiedene Versuche in der Naturlehre anstellte, und dabey auf die Untersuchung geleitet wurde, welche Wirkung es bey dem gewöhnlichen Kochen haben würde, wenn man sich dazu solcher Gefäße bediente, welche mit Deckel und Schrauben so fest verschlossen wären, daß kein Dampf versliegen könnte. Er erfand daher im Jahre 1681 eine cylinderförmige Maschine, mit einem Deckel dicht verschlossen, um dessen Rand ein Stück Pappe gelegt, und vermittelst einer starken Schraube daran befestigt wurde. *)

Wenn das Wasser in offnen Gefäßen gekocht wird, so nimmt es nur einen gewissen Grad der Temperatur an; denn die Theile, welche einen höhern Grad der Hitze haben, verwandeln sich in Dampf, welches unter dem Kochen das Brudeln des Wassers verursacht, und mit diesen heißen Dämpfen geht sehr viel Wärmestoff verloren, der durch Vermehrung des Feuers dem Wasser wiedergegeben werden muß, um das Kochen zu unterhalten. In verschlossenen Gefäßen hingegen, wo die entwickelten Dämpfe, die eine höhere Temperatur als das Wasser haben, nicht versliegen können, wird die Kochhitze viel stärker werden, und man erhält hiedurch ein Mittel, sehr harte Körper, als Knochen, Holz ꝛc. zu erweichen

und

*) A new Digestor or Engine for softain bones by Denys Papin. London 1681.

und größtentheils aufzulösen. Alles, was man sonst gewöhnlich kochte, wurde hierin bey weit wenigerm Feuer, und in kürzerer Zeit gahr, und erhielt in seiner eignen Sauce einen bessern und angenehmern Geschmack; die härtesten Knochen wurden so mürbe, daß man sie mit den Fingern zerdrücken konnte, und gaben eine große Menge guter nahrhafter Gallerte.

Diese Maschine erregte viel Aufsehen. **Papins** Versuch wurde in den Acten der Gelehrten *) gedruckt, ins Französische übersetzt **) und in allen Journalen gelesen; aber keiner machte sonst einigen weitern Gebrauch davon. In einer Fortsetzung der Versuche ***) klagt Papin darüber, daß es mit seiner Erfindung, wie zu Plinii Zeiten mit den Wind- und Wassermühlen, gegangen sey, die man für eine Kuriosität ohne Nutzen ansah. Kein Kenner konnte indeß an der Wichtigkeit dieser Erfindung **Papins** zweifeln. Die Chemisten und Naturforscher benutzten die Maschine zu chemischen und physischen Versuchen, für die Oekonomie aber (**Papins** eigentlichen Zweck) blieb sie verloren, bis Marescot, Domherr zu Rouen, im Jahre 1759 sich vornahm, in Klöstern und andern Haushaltungen Knochen sammeln zu lassen, um daraus in **Papins**

Di-

*) Acta Eruditorum, 1682. p. 105. 306. 1687. p. 276.

**) La maniere d'amolir les os et de faire cuire toutes sortes de viandes en fort peu de temps, et a peu de frais. a Paris 1682.

***) Continuation of the new Digestor of bones. London 1687.

Digestor für die Armen Suppe zu kochen. Dies veranlaßte die Academie der Wissenschaften in Clermont-Ferrand, den Nutzen des Digestors genauer untersuchen zu lassen, der sehr groß und vortrefflich zu seyn befunden wurde. Die Academie gab hierüber einen Bericht heraus, welcher Vorschläge enthält, die Maschine gemeinnütziger zu machen *). Es heißt unter andern in diesem Bericht: daß die thierischen Knochen, welche in dieser Maschine gekocht werden, eine gute, nahrhafte Kraftbrühe geben; daß daher viele gewünscht hätten, ökonomischen Gebrauch davon zu machen, durch die damit verbundene Gefahr aber davon abgehalten wären, da die Maschine bey einem nicht genau bestimmbaren Grade der Hitze vielleicht zerspringen könnte. Ein Mitglied der Gesellschaft aber hat diese Schwierigkeiten zu überwinden gewußt, und die Maschine in einen solchen Stand gesetzt, daß man vermittelst ihrer die Armen und Kranken mit einem sehr erquickenden und stärkenden Gerichte in Form von Fleischsuppe oder Bouillonskuchen versehen kann. Die Maschine nemlich, welche man zuerst aus gegoßnem Kupfer machte, wurde jetzt aus geschmiedetem Kupfer verfertigt und dicker gemacht. Diese Maschine wurde nun wirklich eine zeitlang mit vielem Nutzen, besonders für Arme hier gebraucht, und es heißt zuletzt in dieser Schrift: „daß diese Knochensuppe wohlschmeckend und so nahrhaft sey, daß sie zur Gallerte werde, und daß viele sie der Fleischsuppe vorzögen. Wenn man die Knochen

*) Memoire sur l'usage économique du Digesteur de Papin donné au Public par la Societé des sciences et arts de Clermont Ferrand 1761.

chen das erste Mahl gekocht hat, und sie dann in einem Mörser zerstößt, können sie noch einmal gebraucht werden; denn die zweyte Brühe ist noch gut, besonders wenn sie mit der ersten und stärkern vermischt wird, und kann sowohl Armen als andern zu einer guten, gesunden Nahrung dienen. Man glaubt, daß solche Digestoren mit großem Nutzen in Armenanstalten, Waisenhäusern, großen Hospitälern ꝛc. würden eingeführt werden."

Ungeachtet dieser Empfehlung der Academie, wozu ihre Versuche sie berechtigten, fand doch die Sache keinen Eingang. Die Academie der Wissenschaften in Stockholm ließ mir einem kostbaren aus Metall gegoßnen Digestor Versuche anstellen, wovon Kapitain Knutberg Nachricht gegeben hat *). Aber sowohl in Frankreich als in Schweden, blieb man bey diesen ersten Versuchen stehen.

1773 schlug Professor Wilke eine neue Veränderung mit der Maschine vor, wodurch sie mehr vereinfacht und vor dem Zerspringen gesichert wurde. Statt der Schraube, welche in dem Papinianischen Digestor den Deckel bevestigt, ist ein Deckel so angebracht, daß die Wasserdämpfe von innen ihn selbst verschließen, und viele andere Vortheile sind bey dieser neuen Einrichtung gewonnen **).

Die

*) Knutbergs Tal om nyttiga Ämnens samlande 1762 p. 7.

**) Kongelig Vetenskabs Academiens Handlingar for Aar 1773.

Die härtesten Knochen hat er hierin mürbe gekocht, und daraus eine kräftige Brühe herausgezogen, die in der Kälte zu Gallerte wurde. Bey einer stärkern Hitze oder durch zu vieles Kochen wurde sie braun, erhielt einen brandigen Geruch, und blieb beständig wie dünnes Wasser. Es ist wohl werth, die Meinung dieses berühmten Mannes über die Sache im Allgemeinen zu hören.

„Ich kann nicht glauben, sagt er, daß diese Erfindung blos eine gelehrte Neuheits-Speculation bleiben sollte. Die Vortheile sind zu einleuchtend, als daß man sie beständig in Zweifel ziehen, oder sie verachten könnte. Durch diese Maschine wird sehr viel Feurung erspart, die Knochen können dreimal abgekocht werden, indeß man auf die gewöhnliche Weise nur einmal vom Fleische Suppe kocht. Alles Gallertartige, was man in unsern starken Fleischbrühen findet, rührt nach den von mir angestellten Versuchen nicht so sehr vom Fleische als von den Knochen her; aber wie unzulänglich wird nicht diese Gallerte bey dem gewöhnlichen Kochen benutzt. Wie viel vortreffliche Nahrung treten wir nicht täglich unter die Füße! wie viele Arme könnten nicht damit gesättiget werden u. s. w.“

Die Engländer sind, wie bekannt, keine Liebhaber von Fleischbrühen; man konnte daher nicht erwarten, daß sich diese Nation für Knochensuppe interessiren sollte. Doch erzählen Reisende, daß sie für Fremde, die an Suppe gewohnt sind, die beste und kräftigste Suppe aus rohen Knochen bereiten. Sie bringen

gen die zerschlagenen Knochen in steinerne Krüge, deren Deckel sie verkleben, und sie dann in den Backofen einsetzen. Nach einigen Stunden erhalten sie hieraus die vortrefflichste Kraftbrühe. — Ungeachtet der papinianische Digestor in diesem Lande erfunden wurde, so sind daselbst doch seit der Zeit des französischen Erfinders keine Versuche mit Rücksicht auf den Gebrauch der Knochen angestellt worden. Die Engländer wissen aber die Knochen, die wir gewöhnlich wegwerfen, auf so vielerley Art zu benutzen, daß sie in allen Haushaltungen gesammlet und theuer bezahlt werden. In der Gegend von Marlok hat Eduard Mundy eine Mühle aufführen lassen, worauf die Knochen gemahlen werden, um sie zur Düngung zu gebrauchen. Sonst ist es gewöhnlich sie in den Schmieden mit grossen Hammern zu zerschlagen. Diese Nation soll mehrere Schiffsladungen von Knochen aus Rußland holen, die zu verschiedenem Gebrauch angewandt werden *).

Im Canton Bern sollen dagegen Mühlen im Gange seyn, welche Knochen zu einem feinen Pulver zermahlen, das man an die Landleute verkauft, welche Suppe daraus kochen. Die nähern Umstände hiebey sind uns nicht bekannt **).

In

*) Gothaisches gemeinnüzliches Wochenblatt, 1780. 19. St. p. 73. Neues berlinisches Intelligenzblatt vom Jahre 1785. No. 237. p. 901.

**) Pfaffs und Friedländers neueste Entdeckungen französischer Gelehrten, 1803.

In Schweden hat man in theuern Jahren an verschiedenen Orten die fein gemahlnen Fischgräten zu Brod benutzt. Das Mehl ist unter dem Namen Skormiöl bekannt. Die Bewohner von Herjedalen und Jämtland sollen dieses von Norwegen kaufen, sie wenden es aber nicht zum Brodbacken an, sondern kochen eine Milchsuppe daraus, die sehr nahrhaft seyn soll *).

Die Normänner sollen an mehrern Orten in Norwegen die abgefallenen Knochen zum Frühjahr aufheben, und sie dann, wenn an Fleisch Mangel ist, zu Suppe gebrauchen. An einigen Orten genießt man sie sogar am liebsten, wenn sie ranzig geworden sind.

Im Anfange des Jahres 1771 war in Deutschland, und besonders in Schwaben, ein so großer Mangel und Theurung an Mehl und Korn, daß man eine allgemeine Hungersnoth befürchtete, und schon griffen die Armen zu ungewöhnlichen, ja sogar ungesunden Nahrungsmitteln. Zu der Zeit gab Doctor und Professor Ploucquet eine kleine Schrift heraus **), worin er ein neues Nahrungsmittel empfiehlt, „das weder dem Geschmacke widerlich, noch für die Gesundheit schädlich ist, sondern als ein gutes und

*) Siehe Fischerströms nya svenska economiska Dictionairen, 3 Delen, p. 365.

**) Anweisung, wie man ohne Früchte (cerealia) mit geringen Kosten sich dennoch ernähren könne, von Ploucquet, Med. Doct. Tübingen 1771. 4to.

und gesundes Nahrungsmittel dem Menschen zur Speise dienen, und dem Körper Nahrung und Kraft geben kann. Die Knochen der geschlachteten Thiere sind dieses Mittel.“ „Die Auflösungen der Chemisten und **Papins** Versuche, sagt Ploucquet, haben gezeigt, daß die Knochen größtentheils aus einer Gallerte bestehen, und daß ihr kleinstes Gewicht erdigte Theile sind. Diese Gallerte ist es, welche in allen thierischen Speisen das Nahrhafteste ausmacht. Sie besteht aus vollkommen verarbeiteten thierischen Theilen, die sich sehr leicht verdauen lassen, und gleich in eine wirkliche Nahrung für unsern Körper verwandeln. Diese Gallerte nährt und stärkt mehr als das Fleisch selbst, dessen nährende Kraft besonders in der Gallerte besteht. Sie ist nahrhafter als das beste Brod, dessen schleimige und klebrige Theile eigentlich das Nahrhafte ausmachen.“ **Plouquet** ist der erste, der von Zertheilung der Knochen in feinere Theile spricht, er hat sie zu Mehl gemacht, und mit Kornmehl vermischt zu Brod verbacken. Er berechnet, daß die Stadt Tübingen durch den Gebrauch der Knochen, welche daselbst abfallen, einen Mangel von jährlich 37,767 Scheffel Getraide decken könnte. Obgleich man nicht glauben sollte, daß jemand bey einer beginnenden Hungersnoth über einen wirklich nützlichen Vorschlag zur Abwendung derselben spotten würde, so richtete doch der Verfasser dieser Schrift nichts anderes aus, als daß man für die Hunde eine Suplik schrieb: ihnen doch nicht alles zu entziehen, wovon sie leben sollten.

Aber die Sache, thierische Knochen in Nahrung zu verwandeln, fand gleichsam auf einmal, im Anfange

ge des Jahres 1773, in Deutschland ihr Grab. Es wurde einem gewissen D. Greding übertragen, hiemit Versuche anzustellen, damit das Nahrungsmittel den Armen und Kranken in Arbeitshäusern zu Gute kommen könnte. Aus seiner Beschreibung hierüber *) sieht man, daß der Mann diesen Versuch auf Befehl gezwungen und mit Widerwillen angestellt habe. Er that die zerstoßenen Knochen mit Wasser in irdene Töpfe, verklebte die Deckel, und ließ sie eine ganze Nacht und einen Vormittag über dem Feuer stehen. Die Töpfe, welche, weil sie dicht waren, entzwey sprangen, gaben ihm noch die beste Suppe; die, welche ganz blieben, gaben die schlechteste, die ihm, weil sie weißlich aussah, widerlich war, und einen übeln Geruch und Geschmack hatte. Nach diesem einzelnen Versuche, der so schlecht und unzweckmäßig als möglich gemacht wurde, eifert er durchaus gegen die Sache; und obgleich er behauptet, aus guten und frischen Knochen eine gute Suppe liefern zu können, so meint er doch, daß sie für Kranke nicht gesund seyn könne. Beynahe um dieselbe Zeit sollen, wie uns ein glaubwürdiger Däne erzählt, gestoßene oder entzwey geschlagene Knochen auf den Strasen in Hamburg, unter dem Namen Bunkenknochen, verkauft worden seyn.

Jetzt ruhten die Untersuchungen ganz, bis die Rumfordsche Suppe die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen anfieng. Da untersuchten Professor Würzer *)

*) Siehe 6tes und 7tes St. des Leipziger Intelligenzblattes, vom Jahre 1773.

**) Etwas über die Rumfordischen Suppen, Köln 1801.

in Bonn, und besonders Professor van Marum *) in Leiden diese Sache aufs neue. Letzterer hat besonders eine neue Verbesserung der papinschen Maschine zu diesem Gebrauch angegeben (Siehe Tab. III. Fig. 3.) Uns kommt sie aber doch zu sehr zusammengesetzt vor; und nach unserer Meynung ist der einfache Digestor oder Spargrapen, den die englische Industrie, nachdem er über 100 Jahr unbenutzt da gewesen ist, allgemein zu machen gewußt hat, der vorzüglichste, sowohl weil er in jeder Rücksicht seinem Zwecke entspricht, als auch weil jede Küchenmagd es gleich verstehen wird, von ihm Gebrauch zu machen. (Siehe Tab. III. Fig. 3.)

Die französischen Naturforscher **Proust**, **Darcet**, **Pelletier** und **Montgolfier** haben es freylich versucht, durch ein einfacheres Mittel als die Papinsche Maschine, die Gallerte aus den Knochen auszuziehen, aber erst **Cadet de Vaux** glückte es, der Sache einen stärkern Stoß zu geben. Seine Schrift hierüber kam 1803 heraus, die im Original **), in deutscher Uebersetzung, und besonders durch Assessor **Rafns** dänischen Auszug hieraus ***) unter uns so be-

*) Algemene Konst en Letterbode, No. 2. 1801. conf. **Voigts Magazin für Naturkunde**, 3. B. 1 St. p. 198.

**) Memoire sur la Galatine des os et son Application à l'economie alimentaire privé et publique, et principalement à l'economie de l'homme indigent par Cadet de Vaux. Paris 1802.

***) **Suppe og Gele af Been**, 2det Oplag, Kibenhavn 1803.

bekannt ist, daß wir ihrer nicht mehr zu erwähnen brauchen. Diese Schrift, des Cadet de Vaux, enthält beynahe dieselben Vorschläge, die Ploucquet vor mehr als 30 Jahren gemacht hatte, mit dem wesentlichen Zusatz, daß de Vaux sie wirklich praktisch ausgeführt hat, wobey er Gelegenheit hatte, einige nähere Erklärungen über die Wichtigkeit dieser Sache zu geben, welche sich auf die genauern Bestimmungen der Vortheile hiebey, nach Versuchen, gründen. Er hat gezeigt, daß 1 Pfund zerstoßene Knochen 4 Pfund Gelee und 6 Loth Fett geben, und daß dieser Gelee, mit Wasser verdünnt, eine gute und nahrhafte Suppe gebe, womit er eine große Gesellschaft zur Zufriedenheit Aller bewirthet hat. Im Jahre 1804 hat Ploucquet wieder eine kleine Schrift *) herausgegeben, worin er die Aehnlichkeit zwischen seinen und de Vaux's Vorschlägen zeigt, mit einigen Zusätzen, um die gute Sache zu befördern. Endlich hat der berühmte Professor Hermbstädt in Berlin Versuche im Großen angestellt, und sehr befriedigende Resultate gefunden **). Es scheint indeß, daß Dänemark, wo diese Sache zuletzt untersucht worden ist, sich besonders rühmen kann, sowohl sie mit der größten Genauigkeit untersucht, als auch besonders zuerst sie in öffentlichen Armenanstalten

*) Anmerkungen über die Schrift des Herrn Cadet de Vaux, die Gallerte aus Knochen u. s. w. Von D. Ploucquet, Professor der Medicin in Tübingen, 1804.

**) Neues allgemeines Journal der Chemie, von Hermbstädt, Klaproth, Richter, Scherer ꝛc. 1. B. 5. H. p. 572.

eingeführt zu haben. Groß sind die Verdienste der königlichen Landhaushaltungsgesellschaft um diese Sache. Ihrer Aufmunterung verdankt man ohne Zweifel die interessanten Versuche und Bemerkungen hierüber, welche von dieser Gesellschaft den Herausgebern der Handels- und Industriezeitung zugesandt, und von ihnen in dieses Blatt eingerückt worden sind. Ein Major Koldiz führt die Knochensuppe in dem Christians-Pflegehaus in Eckernföhrde ein, und die zahlreichen Glieder dieser Stiftung essen sie in mehrern Wochen täglich mit Vergnügen. Ein Ungenannter theilt eine Nachricht von vielen wohl angestellten Versuchen mit, welche einem Jeden Gelegenheit geben, die Vortheile dieser Nahrung zu berechnen, und aufmerksam machen, wie gerne sie auch in privaten Haushaltungen, die nicht aus Dürftigen bestehen, genossen wird. Die öffentlichen Blätter kündigen noch mehrere Abhandlungen an, welche der Gesellschaft zugesandt sind. Schwerlich würden wir es also gewagt haben zur Gewinnung des Preises zu concurriren, wenn nicht eine lange und genaue Bekanntschaft mit der Sache uns in den Stand gesetzt hätte, sie aus einigen Gesichtspuncten zu sehen, die vielleicht von andern versäumt seyn durften, und einige neue, nicht unwichtige Erfahrungen mitzutheilen, welche das Resultat von vielen mit Genauigkeit angestellten Versuchen sind *).

Zwey-

*) Während dies gedruckt wird, fällt uns in die Hände: F. A. v. Resch, Menschenbeköstigung durch wohlfeile und gesunde Speisen, Erfurt, 1804, worin der verdienstvolle Chemist, Herr Apotheker Bucholz, seine neulich angestellten Versuche, in einem vereinfach-

Zweytes Kapitel.

Von den Hindernissen, welche der Benutzung der Knochen zur Nahrung für Menschen im Wege lagen, und wie sie gehoben werden können.

Aus der vorhergehenden kurzen historischen Nachricht erhellet, daß sowohl berühmte Naturforscher als Aerzte den Gebrauch der Knochen zur Nahrung für Menschen, von besonderer Wichtigkeit gehalten haben. Es erhellet, daß Dürftige und Andere diese Nahrung gerne genossen haben, wenn nicht derjenige, welcher den Versuch anstellen sollte, selbst ihnen Vorurtheile dagegen eingeflößt, oder sie in denen, welche sie schon haben mochten, bestärkt hat. Daß diese Sache an Orten, wo sie schon im Gange war, gestockt hat, und an andern, wo man es gerne wünschte, nicht eingeführt worden ist, muß allein der Schwierigkeit, die Gallerte aus den Knochen auszuziehen, zugeschrieben werden.

fachten Papinschen Topfe Suppe aus Knochen zu kochen, beschrieben hat. — Diese Versuche bestätigen einige von unsern, und verdienen gelesen zu werden. Daß er ein anderes Resultat in Ansehung der Menge von Gallerte aus einer gewissen Menge Knochen erhalten hat, rührt wahrscheinlich von der verschiedenen Behandlungsart des ganzen Processes her.

Hiezu hatte man bis jetzt nur den **Papinschen** Digestor. Dieser war schon frühe wegen der mit seinem Gebrauch verbundenen Gefahr, beym Kochen zu zerspringen, in übeln Ruf gekommen. Er war in seiner Struktur sehr zusammengesetzt, und die Hausmütter und Köchinnen verstanden sich nicht auf seinen Gebrauch.

Er war kostbar, und konnte, wenn man auf das Feuer nicht genau Acht hatte, beym Decomponiren der Gallerte, sie gleichsam zu einer blos extractartigen Masse machen. Zum großen Verlust für die Kochkunst im Allgemeinen, und für die Anwendung der Knochen insbesondere, ist diese wichtige Erfindung Papins beynahe 120 Jahr alt geworden, ehe man darauf fiel, sie in der Küche zu benutzen. Die Einfachheit aber, welche die Engländer, um sie gemeinnütziger zu mach n, ihr haben geben müssen, hat auch zugleich sie ungeschickt gemacht, ganze Knochen darin auszukochen. Wir sind also hiermit noch nicht weiter gekommen. Und so groß auch der Werth ist, den wir im Allgemeinen der Papinschen Maschine, und besonders **Wilke's** und **van Marums** Verbesserungen derselben, beylegen, so hat doch eine vieljährige Erfahrung gelehrt, daß man nicht erwarten darf, durch diese Maschine allein die Sache in Gang zu bringen. Für kleinere Haushaltungen würde er zu theuer seyn; für Armenanstalten, wo er besser angebracht werden könnte, würde doch sein Gebrauch, sobald das Feuer nicht gehörig regiert wird, nachtheilig werden; denn ein gar zu starkes Kochen, welches hier so leicht geschieht, ist immer für die Bildung der Gallerte ein Hinderniß. Für den Gebrauch

brauch der Knochen zu Schiffe und auf Märschen, scheint er auch nicht zweckmäßig. Jeder, der von der Härte und den Bestandtheilen der Knochen einige Kenntniß hatte, mußte bald einsehen, daß aus ihnen die Gallerte am leichtesten auszuziehen wäre, wenn man sie in die möglichst feinsten Theile brächte. Hierin lag aber wieder eine Schwierigkeit. Sie in den kleinen Mörsern zu stoßen, welche man gewöhnlich in Haushaltungen gebraucht, war zu beschwerlich und langsam, und bey den härtesten Knochen durchaus unmöglich. Größere Mörser wollte sich keiner hiezu anschaffen, so lange der Nutzen hievon noch unberechnet war. Diese können auch nicht, da ihr Gebrauch Lärm verursacht und die Häuser erschüttert, von Familien benutzt werden, die keine Höfe oder andere dergleichen Gelegenheit dazu haben. Die Arbeit ist außerdem, wie wir aus eignen Versuchen wissen, selbst bey den größten Mörsern zu schwer und langwierig; auch erhält man die Knochen nicht fein genug darin. Dasselbe gilt von dem Hackbret und ähnlichen Einrichtungen, die wir versucht und verworfen haben, wenn es nemlich darauf ankommt, die Sache im Großen auszuführen. Kleine Haushaltungen auf dem Lande, welche ihren Abfall von Knochen gebrauchen wollen, können sich hiermit wohl, wie wir nachher zeigen wollen, behelfen.

Um diesem wesentlichen Hinderniß für den Fortgang der Sache abzuhelfen, haben wir denn mehrere Maschinen eingerichtet und versucht, sowohl um die Knochen zu zerquetschen und zu stoßen, als sie zu einem feinen Pulver zu mahlen. Die Beschreibung und Wirkung dieser Maschinen, sollen der Gegenstand des nächsten Kapitels seyn.

Drittes Kapitel.

Beschreibung neuer Maschinen, vermittelst welcher Knochen gestoßen und gemahlen werden, nebst Bestimmung ihrer Wirkung, durch wiederholte Versuche.

Um stufenweise von dem Kleinern zum Größern fortzuschreiten, und um überall nicht kostbare und zusammengesetztere Maschinen zu versuchen, ehe wir aus Erfahrung wüßten, ob die einfacheren und weniger kostbaren unsere Absicht nicht erfüllen könnten, haben wir uns zuerst eines Hackbrets bedient, um darin die flachen Knochen zu zerstoßen, und die runden härteren zu zerhauen. Da aber die Erschütterung hievon in Häusern beschwerlich ist, so richteten wir eine Art Piedestal ein, welches dergestalt von innen mit Kissen angefüllt wurde, daß diese, wenn man oben auf schlug oder hieb, das Gedröhne aufnahm; hierdurch waren jene Unbequemlichkeiten zum Theil gehoben, wegen des verminderten Widerstandes aber war die Mühe des Zermalmens jetzt größer.

Aus mehrern Gründen sehen wir uns genöthigt, das Zerquetschen und Zerhauen im Hackbret zu verwerfen, sobald es darauf ankommt, genau zu bestimmen, was die Masse austragen kann, oder sobald man aus den Knochen allen darin enthaltenen Nahrungsstoff auf

die

die leichteste Art ausziehen will. In kleinen Haushaltungen auf dem Lande wird man mit Nutzen eine solche Einrichtung gebrauchen, welche, um das Fortspringen der Knochen zu verhüten, drey aufstehende Seiten und eine vierte offene für den Arbeiter haben muß. Im Großen ist sie aber nicht zureichend.

Darnach haben wir versucht die Knochen in einem großen sogenannten Apotheker-Mörser zu zerstoßen. Ein starker Kerl brauchte aber zwey Stunden, um hierin 1 Pfund Knochen zur erforderlichen Feinheit zu zermalmen.

Wir mußten daher auch dieses Werkzeug, als zu kostbar für seine langsame Wirkung fahren lassen.

Nach diesen so wenig befriedigenden Versuchen verfertigten wir

Die Wippkeule (Tab 1. Fig. 4.)

Diese Maschine (siehe Tab. 1. Fig. 4.) besteht aus einer runden elastischen Föhrenstange (A), 3 Zoll in dem breitern Ende dick, und 1 ½ Zoll in dem schmalern. Diese befestigt man unter dem Boden und giebt ihr zwey Unterstützungspuncte, einen in dem breiten Ende durch eine Krampe (B), und den andern in (C) durch einen Haken; von diesem bis zum vordersten Ende hält sie 6 Ellen. Die Keule (D) ist 1 ½ Elle lang, hat eine zugerundete Bahn, 3 Zoll im Querschnitt, wiegt 44 Pfund, und ist an dem vordern Ende der Wippstange durch eine Schnur (E) befestigt, die so lang seyn muß, daß die Keule 6 Zoll über der Mündung des Mörsers hängt, wenn die Wippe ruht. Der

eiser-

eiserne Mörser (F) ist in der Mündung 15 Zoll breit, 12 Zoll hoch, und inwendig im Boden 6 Zoll breit. Er steht auf einem Holzblock, der 18 Zoll hoch ist, und ruht auf einem großen Feldsteine.

Durch diese Maschine erreichten wir es, daß ein Mann in einer Stunde, ohne sich anzustrengen, 1 Pfund flache Knochen zu einer feinen teigartigen Masse stoßen konnte. Hier aber trat die Schwierigkeit ein, daß die Knochen während des Stoßens leicht über den Mörser herausſprangen und verloren giengen: Diesem suchte man dadurch vorzubeugen, daß man die Keule mit einem Netze verband, welches an dem Mörser befestigt war. Dies gab aber einen ungewissen Schlag, und der Arbeiter verlor an Kraft. Nun setzte man einen Deckel über den Mörser; da aber die Oeffnung hierin groß seyn mußte, um die Keule aufzunehmen, so sprangen die Knochen noch heraus, der Arbeiter wurde sehr genirt hiemit zu arbeiten; und brauchte, um 1 Pfund Knochen zu stoßen, längere Zeit.

Diese Maschine, welche nicht kostbar ist, wenn man statt eines eisernen Mörsers, einen von Holz mit einem Stein oder dergleichen im Boden gebrauchen wollte, könnte in kleinen Haushaltungen auf dem Lande nützlich seyn, im Großen aber, in Armenanstalten, Arbeitshäusern und dergleichen würde sie nicht genug ausrichten. Sie hat mit dem Eisenmörser 18 Rthlr. gekostet. Mit beständiger Hinsicht, Alles so einzurichten, daß es mit Nutzen in solchen Stiftungen gebraucht werden könnte, und daß sogar aus diesen ein Verkauf präparirter Knochen möglich wäre, oder, damit

mit Haushaltungen die Knochen, welche bey ihnen abfallen, um sie gleich gestoßen zu erhalten, nach Stellen hinliefern könnten, wo sich solche Maschinen fänden *), haben wir eine Maschine erdacht und verfertigen lassen, welche von zwey Menschen getrieben wird, indem wir überzeugt sind, daß solche Stiftungen Hände haben, welche hiebey auf eine nützliche und für die Gesundheit wohlthätige Art beschäftigt werden könnten.

Die Stoßmaschine, (Tab. 1. Fig. 1, 2, 3.)

Die gewöhnliche Einrichtung der Poch- und Stampf-Werke, gab uns zuerst die Idee zu einer solchen Maschine. Da aber bey diesen die Stempel gewöhnlich durch Zapfen gehoben werden, welches sowohl in der Maschine selbst einen unvortheilhaften Ruck veranlaßt, als auch, wenn sie durch Menschenkraft getrieben wird, die Arbeit uneben und ermüdend macht, so haben wir sie lieber mit Hebestangen und Rädern eingerichtet. Tab. 1. Fig. 1. zeigt die ganze Maschine. Sie ist 3 Ellen hoch, 1 Elle 13 Zoll breit, und 2 Ellen 6 Zoll lang. Fig. 1. zeigt die Maschine von vorn. In Fig. 2. sieht man sie von der Seite, und Fig. 3. stellt das Profil des Durchschnittes vor. Mit dem hintersten Theile wird sie gegen eine Wand gesetzt, und auf jeder Seite muß eine Elle für die Bewegung der Handhabe seyn, und zum Platze für den,

der

*) Vielleicht könnten auch Privatleute ihre Rechnung dabey finden, solche Maschinen zu öffentlichem Gebrauche zu halten; wie es mit Rollen der Fall ist.

der die Maschine dreht. Sie erfordert daher einen Raum, der 3 ½ Elle breit, 4 Ellen lang, und wegen Aufhebung des Stempels 4 Ellen hoch ist.

Der Mörser (a) ist von gegossenem Eisen, 1 ½ Elle tief, 18 Zoll breit im Querschnitt nach oben zu, und 8 Zoll in dem schwach gewölbten Boden, dessen Dicke 4 Zoll beträgt. Er wiegt 19 LPf., und kostet 19 Rthlr. Der Mörser steht auf einem Holzblock (b), der 18 Zoll im Viereck, und 1 Elle hoch ist. Er ist 15 Zoll in die Erde gegraben, wo er auf einem gemauerten Fundament von großen Feldsteinen ruht. Der Mörser steht in einer ausgehöhlten Vertiefung, wodurch er verhindert wird zur Seite zu springen Man kann dies auch ohne Vertiefung, durch einen Holzkranz (c) bewirken, der um den Fuß des Mörsers an dem Block befestigt wird.

Von den Ohren des Mörsers geht ein Bügel zum Block hinunter, woran er vermittelst Nägel fest gemacht wird. Dieser Bügel verhindert, daß sich der Mörser während des Stoßens nicht um seine eigene Achse drehe.

Der Deckel (c) des Mörsers ist von Eisenblech und mit einem Kranze versehen, wodurch er um die Mündung des Mörsers gehalten wird; er hat in der Mitte ein viereckiges Loch, 9 Zoll lang und 6 Zoll breit, worin der Stempel, wenn die Maschine im Gange ist, auf- und niedergeht. Er hat zwey federartige Lappen, worin zwey Löcher sind, die zu den Ohren des Mörsers passen. Diese Lappen stehen grade

vor

vor den kurzen Seiten der viereckigen Oeffnung, und halten den Deckel in der sichern Lage, daß er allzeit zu den Stempeln paßt.

Die vordern Stollen (f) halten 5 Zoll im Viereck. Sie sind nach obenzu durch ein Querstück (g) und 21 Zoll tiefer durch ein mittleres Querstück (h) mit einander verbunden.

Die hintern Stollen (i) sind wie die vordern von Querholz, aber nur 1 Elle und 14 Zoll hoch. Auch diese sind nach oben und unten zu durch zwey Mittelstücke (k) miteinander vereinigt.

Der Seitenstücke (l) sind zwey auf jeder Seite, mit den Stollen von gleicher Dicke. An den Seiten vereinigen sie die Maschine, und das oberste trägt den mittlern Ständer, den kleinen Ständer und den Block des Sternrades.

Die mittlern Ständer (m) stehen auf den Seitenstücken, in einem Abstande von $3\frac{1}{2}$ Zoll von den vordern Stollen. Sie sind durch die Querstücke (n. o) verbunden, welche den Querstücken zwischen den vordern Stollen entsprechen.

Diese vier Querstücke werden vermittelst 4 Mittelblöcke vereinigt, welche den Lauf für die Stempel bilden.

Die kleinen Ständer (q) ruhen auf den Seitenstücken, $4\frac{1}{2}$ Zoll von den Mittelständern. Sie werden mit diesen durch den Pfannenblock (r) für die gemeinschaftliche Axe (rr) vereinigt. Diese ist $1\frac{1}{2}$ Zoll im Viereck und hat runde gedrechselte Enden, welche

sich

sich in Metallschienen bewegen. Die Steifen (s) sind zwey Eisenstangen, welche von den Vor- bis zu den Rückständern gehen, woran sie vermittelst Schrauben befestigt sind.

Das Sternrad (t) sitzt auf der Schwingachse (u) 4 Zoll von dem einen Seitenstücke, ist von gegossenem Eisen, 16 Zoll im Querschnitt, $1\frac{1}{8}$ Zoll dick, und hat 32 Zähne. Die Schwingachse ist eine Elle 21 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll im Viereck, an beyden Enden mit einer Schraube, und 6 Zoll von dieser mit einem trommelförmigen Theile versehen, vermittelst welches sie sich in der Metallschiene bewegt. Die Handhabe ist $\frac{1}{2}$ Elle, wird vermittelst eines Mütterchens an ihrer Axe festgehalten, und hat einen beweglichen trommelförmigen Handgriff von Holz.

Das Treibrad (v) sitzt auf der gemeinschaftlichen Axe, ist von gegossenem Eisen, 1 Elle im Durchschnitt, $1\frac{1}{8}$ Zoll dick, hat 48 Zähne, und sitzt in gleichem Abstande von dem einen Seitenstücke, wie das Sternrad.

Die Halbräder (w) sitzen auf der gemeinschaftlichen Achse, sind von der Größe des Sternrades, jedes hat aber nur 13 Zähne, welche auf beyden Seiten mit einem Ringe versehen sind, um an Stärke zu gewinnen.

Der Stempel (x) sind zwey, jeder 2 Ellen, 10 Zoll lang, 4 Zoll breit, 5 Zoll dick, aus Buchenholz verfertigt, und nach unten zu mit einem zugerundeten geschmiedeten Eisenschuh versehen, welcher eine nach der Aushöhlung des Mörsers passende Grundfläche

hat,

hat, und vermittelst Schrauben an den Stempel befestigt ist.

Der Hebestangen (y) sind zwey, von gegossenem Eisen. Ihre Länge beträgt 1 Elle und 2 Zoll, die Breite 3 Zoll, und die Dicke $2\frac{1}{4}$ Zoll. Jede ist mit 16 Zähnen versehen, dergestalt in die Stempel eingehauen, daß ihre Zähne der Mittellinie des Stempels entsprechen. Sie sind oben, in der Mitte, und unten durch Schrauben an den Stempel geheftet. Jeder Stempel mit der Hebestange, wiegt 3 LPf. 8 Pf.

Die Federn (z) sitzen auf den Querstücken zwischen den Vor-Ständern; haben Frictions-Rollen, welche die Stempel gegen die Halbräder treiben, und sind an der Zahl viere.

Die Stoß-Rollen (ä) sitzen auf der innern Fläche des einen Stempels, und sind von Pockholz verfertigt. Ihrer sind zwey. Die oberste sitzt 4 Zoll von dem obern Ende des Stempels, die unterste 11 Zoll von seinem untern Ende, und die dritte zwischen dem obern und untern. Sie bewegen sich auf Eisenachsen in Metallschienen.

Der Schienklötze (ö) sind viere. Jeder besteht aus zwey Stücken Holz, welche die Metallschiene einschließen, und ist durch zwey Schrauben an der Maschine befestigt. Das oberste dieser beyden Stücke hat eine trichterförmige Vertiefung, mit einer entsprechenden Oefnung bis zur Schiene, durch welche man derselben leicht die Schmiere beybringen kann.

Zwey Menschen können diese Maschine im Gange halten, und damit in einer Stunde leicht 8 Pfund getrocknete Knochen stoßen. Sie giebt bey mäßiger Bewegung 60 Schläge in einer Minute, und wenn sie mit voller Kraft geht, 80 Schläge. 8 Pfund Knochen erhalten also 3600 Stöße von einem Körper, der 3 LPf. 8 Pf. wiegt, mit dem Fall von einer Elle, um zu einer teigartigen Masse zu werden. Schwieriger sind die Röhrenknochen zu stoßen, und erfordern beynahe doppelt so lange Zeit, um recht fein gestoßen zu werden. Von den getrockneten flachen Knochen kann man dagegen 12 Pfund in einer Stunde stoßen.

Man füllt den Mörser mit dieser Knochenmasse auf einmal. Beym Stoßen bewegt sich die Masse von selbst, so, daß sich immer etwas davon unter den Stempeln befindet. Der Mörser könnte wohl eine größere Menge Knochen fassen, alsdenn würden aber die Stempel die allzugroße Masse, auf die sie zu wirken hätten, nicht durchdringen können. Dasselbe geschieht auch bey starkem Froste mit 8 Pfund. Die Masse wird dadurch spröde, bröckelt mehr, und fällt in größerer Masse unter die Stempel. Man muß daher bey strenger Kälte nicht mehr als 4 Pfund Knochen in den Mörser nehmen; man stößt aber alsdenn auch zwey Portionen in der Stunde.

Wenn die Zeit, worin diese Versuche von der Gesellschaft eingeschränkt waren, es erlaubt hätte, so würden bey dieser Maschine noch viele Verbesserungen haben angebracht werden können.

Viel-

Vielleicht könnte man statt des theuren Eisenmörsers einen eichenen Trog mit Eisen beschlagen, anbringen; man hätte versuchen können dem Schuh des Stempels eine scharfgefurchte Bahn zu geben, wobey er zugleich als Keil wirken müßte; kurz, jeder Mechaniker wird wissen, daß immer bey dem ersten Exemplar einer Maschine vieles zu verändern und zu verbessern bleibt, und daß bey ihrem Gebrauch die Erfahrung auf Verbesserungen leitet, die leicht anzuwenden sind, wenn erst das richtige Princip gefunden ist. Sie ließe sich auch leicht bey einer Wasser- oder Windmühle anbringen.

Mit dieser Maschine ist man denn im Stande in 10 Arbeitsstunden des Tages 80 Pfund zu einem feinen Teig zermalmte Knochen, und von getrockneten Knochen 120 Pfund Pulver zu liefern. Dies wäre wohl alles, was man, die Sache im Großen durch Hände-Kraft zu treiben, wünschen könnte. Wir wollen nun einmal sehen, was diese Arbeit kosten kann.

Wir nehmen an, daß die Anstalten, wo diese Maschine am besten gebraucht werden könnte, Hände haben, die man in Arbeit zu setzen wünscht, und daß daher diesen Leuten kein so hoher Tagelohn zukommen würde, als wenn man dazu Leute von der Feldarbeit oder aus den Handwerkern nähme. Wir wollen setzen, daß, um die Maschine 10 Stunden des Tages im Gange zu halten, 4 Menschen erforderlich sind, welche abwechselnd arbeiten; auf jeden kommen also 5 Arbeitsstunden, und für diese legen wir ihm 1 Mk. bey. Die Maschine hat uns nach Berechnung, 100 Rthlr.

gekostet. Man wird sie in der Folge wohl, wenn davon die Ausgabe für Modelle zu der gegossenen Eisenarbeit abgeht, und der längere Zeitverlust, den jede neue Maschine dem Meister kostet, abgerechnet wird, für einen billigern Preis erhalten; wir bleiben hier aber bey dieser Berechnung, und setzen noch die Reparation, die jährlich nöthig seyn möchte, zu 10 Rthlr. an.

Hier ist denn die Berechnung:

Die Maschine kostet	100 Rthlr.	Zinsen	4 Rthlr.
Reparation jährlich	:	:	10 :
Vier Mann in 300 Arbeitstagen, à 1 Mk. pr. Mann	:	200 :	
			214 Rthlr.

In diesen 300 Arbeitstagen werden 24000 Pf. gestoßen. Also kostet das Pfund zu stoßen $\frac{2}{24}\frac{0}{0}\frac{5}{0}\frac{4}{0}\frac{4}{0}$, oder etwas mehr als $\frac{3}{4}$ Schilling.

Der Knochenteig, den man solchergestalt auf dieser Maschine erhält, ist sehr bequem, daraus die Gallerte auszuziehen, sowohl in offnen Kochgefäßen, als besonders in dem sogenannten englischen Digestor, oder Spargrapen.

Wir fanden aber, wie unsere Versuche nachher beweisen, daß je gröber die Knochen gestoßen waren, desto schwieriger die Gallerte ausgezogen wurde; je feiner sie dagegen gestoßen waren, um so leichter wurde alle Gallerte, welche sie enthielten, ausgekocht. Durch das

Stos-

Stoßen auf dieser Maschine nehmen die Knochen durchaus keinen Schaden, welches dagegen, wenn sie nach Buchholz's Versuche, auf Oelmühlen gestoßen werden, der Fall ist. Da es auf dieser Maschine noch nicht möglich ist, die ausgetrockneten Knochen in feinere Theile zu bringen, als daß man darin viele Stücke von der Größe eines Roggenkorns findet, und da es uns besonders zu wissen wichtig war, ob man durch Einkochen alle Gallerte auszuziehen im Stande wäre, wenn man die Knochen in noch feinere Theile brächte, so hielten wir es für nothwendig, zu versuchen, wie weit dieses möglich sey, wenn man die Knochen durch Mahlen fein pulverisirte.

Es war uns bekannt, daß man in dieser Stadt eine englische Maschine hatte, worauf man harte Farben, so wie auch harte Medicamente zu einem feinen Pulver mahlte. Sie sollte, wie man uns gesagt hatte, gut arbeiten. Der patriotischgesinnte Besitzer dieser Maschine gestattete es uns, sie zu unserm Behufe zu gebrauchen. Der Erfinder derselben ist uns unbekannt, und da wir auch keine Abbildung derselben gefunden haben, so nehmen wir uns die Freyheit, hier eine Zeichnung und Beschreibung folgen zu lassen, um sie der Beurtheilung der Gesellschaft zu unterwerfen.

Die englische Mahlmaschine *)

Sie hat ein Schwungrad, ein Sieb: Sternrad mit 24 Zähnen, welche auf der Achse des Schwung-

*) Da die Versuche, welche wir mit dieser Maschine anstellten, keinen vorzüglichen Ausfall hatten, so beschloß

rades sitzen; ein Sichttriebrad, welches auf der Achse des Siebes sitzt, und 12 Zähne hat; ein Mahl-Sternrad, welches auf der Schwingachse sitzt, und 12 Zähne hat; ein Mahl-Treibrad, welches auf des Mahlkegels-Achse sitzt, und 24 Zähne hat.

Der Mahlkegel ist von biegsamen Eisen, mit Stahl belegt, hat in dem obersten und breitesten Ende $6\frac{1}{2}$ Zoll, in dem untersten $5\frac{1}{2}$ Zoll, im Querschnitt und in der Länge 4 Zoll. Die Riffeln stehen $\frac{1}{2}$ Zoll auseinander, sind an dem schmalen Ende des Kegels $1\frac{1}{2}$ Linie hoch, und verliehren sich ganz unvermerkt gegen das breitere Ende. Sie machen mit der horizontalen Linie einen Winkel von $22\frac{1}{2}$ Grad.

Die Achse des Mahlkegels läuft in den Mahlplatten, die mit zwey Eisengängen versehen sind.

Die Kegelhulfter paßt zum Kegel und ist wie dieser mit Riffeln versehen, sie gehen aber horizontal, hören gegen das schmalere Ende des Kegels auf, und sind in ihrer ganzen Länge eine Linie tief.

Der Trichter paßt zum Rumpf der Mühle, und ist nach unten mit einem Riegel versehen, der vermittelst einer Schraube hin und her geschoben werden kann, wodurch die Einlaufs-Oeffnung vergrößert und verkleinert werden kann.

Die

schloß die Landhaushaltungs-Gesellschaft, daß die Maschine nicht in Kupfer gestochen werden sollte. Wir geben daher blos eine kurze Beschreibung davon.

Die vordern und hintern Mahlplatten sind mit zwey Block: Bolzenlöchern in ihrem breiten Ende versehen, mit zweyen Hulfter: Bolzenlöchern auf der Seite ihres runden Theils, in dessen Mitte man das Büchsenloch für die Achse des Mahlkegels sieht. Auf der vordern Platte sind zwey Löcher auf jeder Seite des Büchsenloches für die Steifen der Stell: Schrauben des Kegels.

Durch die Stellschraube des Mahlkegels kann der Kegel in der Hulfter hin und her bewegt werden, wodurch er feiner oder gröber mahlt.

Die Thüre auf der hintern Mahlplatte dient zum Reinigen der Mühle, wenn sie verstopft wird.

Die Blechplatten für die Schwingachse haben im runden Ende ein Büchsenloch, und im andern Ende zwey Bolzenlöcher.

Die Mahlplatten haben Block: und Mahlbolzen. Die letztern halten die Platten dicht an die beyden Oeffnungen der Hulfter. Eine Steife geht von dem obersten Querstück bis zu dem äußern Mahlbolzen hin.

Die Achse für den Nebenschwengel ist beweglich, und paßt vermittelst einer viereckigen Röhre an dem einen Ende zur Schwingachse.

Die Siebachse, welche von Holz ist, bewegt sich vorne in: Querstück und in dem runden Stücke, hinten dagegen in dem Rückquerstücke, welches zwischen den Füllungen sitzt.

Die Siebscheiben tragen die Bürstenreihen. Auf diesen sitzen die Bürstenbündel 1 Zoll auseinander.

Die Scheiben des Siebtuches tragen dasselbe nach unten zu, und sind oben mit Blech bekleidet.

An die Scheibenhalter werden die Siebtuchsscheiben befestigt.

Die Mehlröhre bringt das Pulver in das Sieb herunter.

Zu unterst ist die Schieblade mit ihren verschiedenen Abtheilungen, wovon die zwey der verschiedenen Feinheit des Siebtuchs entsprechen, und die hinterste den Theil aufnimmt, der nicht durch das Sieb gehen kann.

Diese Maschine kostet 75 Rthlr., und zwey Männer können damit in einer Stunde 3 Pfund gestoßene Knochen mahlen, wovon aber nur 1 Pfund die Feinheit besitzt, daß es nicht wieder gemahlen zu werden braucht. Die zwey andern Pfunde erfordern noch eine Stunde, um fein gemahlen zu werden, so daß eigentlich zwey Kerle zwey Stunden bedürfen, um damit 3 Pfund gestoßene Knochen zu einem feinen Pulver zu mahlen. Hiezu kmmt noch die Schwierigkeit, daß die Mühle an der Riegelschraube beständig Hülfe gebraucht, um die gestoßenen Knochen aufzunehmen. Auch muß das in den hintersten Theil der Mühle niedergefallene Pulver oft durch die Reinigungsthüre herausgenommen werden. — Die etwas groß gestoßenen Knochen kann sie gar nicht aufnehmen.

Diese Maschine scheint daher weniger zweckmäßig zu seyn, und überhaupt zu wenig auszurichten, wenn sie auch sonst zugebrauchen wäre.

Wir sahen uns also genöthigt, selbst eine Maschine zusammenzusetzen, die, ohne zu kostbar zu seyn, vollkommen unsre Absichten erfüllen könnte.

So entstand

Die Knochenmühle (Tab. 2.)

Diese Maschine ist 2 Ellen 21 Zoll hoch, und im Viereck 1 Elle 6 Zoll. Die vier Ständer (a) und alle Zwischenstücke (b), die mit diesen vereinigt sind, und die Maschine bilden, haben 4 Zoll im Viereck. Zur Bewegung der Schwängel: Handhaben, und zum Raum für die, welche die Maschine ziehen, ist auf jeder Seite der Maschine eine Elle erforderlich. Fig. 1. zeigt die Maschine von vorn.

Die zweyte Figur stellt sie von der Seite dar.

In der dritten Figur hat man den Durchschnitt der Maschine.

c) ist der Rumpf, nach oben 16 Zoll, nach unten 4 Zoll im Viereck. Er ist 8 Zoll hoch; die untere Oeffnung desselben paßt zum Schuh.

d) ist der Schuh 2 ½ Zoll hoch, 6 Zoll breit, 8 Zoll lang. Das eine Seitenstück ist 2 Zoll länger als das andere.

e) sind die Querstücke, welche den Rumpf tragen. Sie liegen auf dem obersten Zwischenstücke, und dienen überdies zur Befestigung des Schuhes durch Schnüre.

f) sind die Hebe-Schnüre des Schuhes, die durch einen Dreh-Pflock verkürzt und verlängert werden. Dieser ist in (g) mit einem Klinkhaken versehen.

h) ist ein sechseckigtes Stück Holz an dem obersten Ende der Treibrads-Achse. Hiedurch wird der Schuh in Bewegung gesetzt.

i) ist das Querstück des Schrot-Quirls, 1 Elle 6 Zoll lang, 11 Zoll breit, und 2 Zoll dick.

k) ist der Rumpf des Schrot-Quirls von Eisenblech, der nach oben eine 5 Zoll weite Oeffnung hat.

l) ist der Kegel des Schrot-Quirls, 2 Zoll hoch, nach unten $3\frac{1}{4}$ Zoll im Durchschnitt, und nach oben $1\frac{3}{4}$ Zoll. Er hat 52 Riffeln, die einen Winkel von 45 Graden machen.

m) ist die Hulfter des Schrot-Quirls, welche zum Kegel des Schrot-Quirls paßt.

n) ist das Hulfter-Eisen, wodurch die Hulfter an dem Querstück des Schrot-Quirls befestigt wird.

o) sind zwey Schrauben, die sich gegen ein Stück Eisen am Querstück des Schrot-Quirls bewegen, wodurch die Hulfter auf und nieder bewegt wird,

wird, um den Schrot-Quirl gröber oder feiner mahlen zu lassen. Dieses Eisen wird durch vier Schraubenbolzen an einem andern Stück Eisen befestigt, welches über dem Querstücke des bemeldten Schrot-Quirls liegt, und zur Regierung der Treibrads-Achse in der Mitte ein Loch hat.

p) ist das Querstück, welches die Achse des Treibrades in einer Stahl-Pfanne trägt, und 3 Zoll im Viereck ist.

q) ist die Achse des Treibrades, welche einen Zoll im Viereck hält. Sie ist an dem Theile, der durch den Mühlstein geht, gerundet, und hat nach unten ein kegelförmiges Treibrad von gegossenem Eisen (r) mit 9 Zähnen, trägt in der Mitte des Mahlquirls das Segel für den Läufer (s), oben den Kegel des Schrot-Quirls, und an der Spitze den sechseckigten hölzernen Klotz, der den Schuh in Bewegung setzt. In dem Lenkungsloche ist sie walzenförmig.

t) ist der Läufer, und

u) der Linger. Jener ist 22 Zoll im Querschnitt, 6 Zoll dick, und in der Mitte mit einem runden Loche, das 5 Zoll im Durchschnitt hat, versehen. Der Linger hat 1 Elle im Durchschnitt, ist 5 Zoll dick, und hat für die Achse des Treibrades in der Mitte eine Oeffnung.

w) ist der Kasten des Mahlquirls, versehen mit einer Oeffnung oben an der Hulfter des Schrotquirls,

quirls, und an der einen Seite in der Mitte mit einem länglichten Loche für die Mehlröhre (x), aus Blech gemacht, welche das Mehl zum Sieb hinabführt.

y) sind die Riegel, welche die Mühlensteine tragen.

z) ist die Stellschraube für den Läufer, oben mit einem Mütterchen versehen. Wenn sie zugeschraubt wird, so mahlt die Mühle grob, der Quirl aber fein.

ä) ist die Achse des Kammrades, 1 Zoll ins Gevierte, walzenförmig, wo sie in den Metallschienen der Zwischenstücke läuft, und an den Enden mit ½ Elle langen Handhaben versehen.

ö) ist das Kammrad aus gegossenem Eisen, mit 28 Zähnen, 14½ Zoll im Querschnitt.

1) ist die Schwungscheibe, gedreht aus Holz, 9 Zoll im Querschnitt, 1 Zoll dick, und im Umkreise mit einer Furche für die Siebschnur versehen.

2) ist die Bekleidung des Siebs, welche 2½ Zoll Fall hat, zwischen den Seitenstellen (3) sitzt, und daran geheftet ist.

4) ist die Siebscheibe von Holz, 5 Zoll im Durchschnitt, 1 Zoll dick, und am Umkreise mit einer Furche für die Siebschnur versehen. Sie sitzt vest an der Siebachse, welche aus Eisen gemacht

ist,

ist, und in einer Metallschiene in der Bekleidung des Siebes sich bewegt.

5) sind die Borstenscheiben, eine an jeder Seite der Achse und zwey in der Mitte. Hieran sitzen vier Spuhlen der Länge nach, welche Borsten (6) tragen.

7) sind die Hulfterscheiben des Siebs, vier an der Zahl, eine an jedem Ende und zwey in der Mitte. Sie haben in der Mitte ein zirkelrundes Loch, dessen innerer Rand zu den Bürsten paßt. Sie bilden dadurch der Länge nach einen trommelförmigen Raum, dessen untere Hälfte mit einem Siebtuch aus Messingdrath bekleidet ist, und dessen oberer Theil (9) durch Blech verschlossen wird. In dem oberen Theile davon befindet sich die Oeffnung für die Mehlröhre (10) und in dem unteren Ende des Siebs hat die Hulfterscheibe das Ausgangsloch (11).

12) ist die Schieblade zum groben Mehl, das nochmahls gemahlen werden soll.

13) zeigt dagegen die Schieblade des gesichteten Mehls.

Diese Mühle kann die zerstoßenen Knochen, wenn sie auch Stücken so groß wie Erbsen enthalten, zu einem feinen Pulver mahlen. Der Schrot-Quirl zermalmt solche Stücke, muß alsdann aber darnach weit gestellt werden. Sollte, was wohl geschehen könnte, ein Stück Knochen den Schrot-Quirl zum Stocken bringen, so dreht man nur einmal rückwärts, und

dann

dann wieder vorwärts. Indessen wird dieß nicht Statt haben, wo die Kraft stark genug ist, das Stück Knochen zu zermalmen.

Zwey Menschen können diese Maschine im Gange halten, und in der Stunde 1 2 Pfund gekochte und getrocknete flache Knochen, dagegen aber nur 8 Pfund Röhrenknochen zu feinem Mehl damit mahlen. Je schneller die Mühle zieht, desto leichter geht sie vermittelst der Schwungkraft des Läufers.

Beym Zerstoßen und Mahlen auf diesen Maschinen werden die Knochen weder warm noch brandig, welches eine um so viel wesentlichere Eigenschaft ist, da sie sonst hierdurch zum Gebrauch untauglich würden.

Die ganze Maschine kann 70 Rthlr. kosten. Auch kann man diese Mühle dazu brauchen, Medicamente darauf zu mahlen. Rinden, Wurzeln, Schwefel, Austerschalen u. s. w. lassen sich gut darauf mahlen. Eben so kann man Korn zur Fütterung der Hausthiere darauf schroten.

Da dieses Mahlen eine etwas größere Kraft als das Zerstoßen erfordert, so kann doch, wenn es gleich mehr liefert, die Berechnung der Unkosten nicht viel niedriger, als beym Zerstoßen angemerkt ist, angesetzt werden. 1 Pfund Knochen zu einem sehr feinen Pulver zu mahlen, wird dann ungefähr $\frac{3}{4}$ Schilling (Dän.) kosten.

Wir glauben solchergestalt einfache, dauerhafte und wenig kostspielige Maschinen angegeben zu haben, welche die Knochen so fein, als nöthig ist, zu pulveri-

siren

siren im Stande sind. Wir haben sie einige Monate hindurch probirt, und uns so durch die Erfahrung überzeugt, daß sie wirklich den Endzweck zu erreichen bequem sind, wenn wir gleich dabey auch überzeugt sind, daß sie noch verschiedener Verbesserungen fähig sind, und daß, wenn sie durch Wind und Wasser in Gang gesetzt werden könnten, die Unkosten geringer seyn würden.

Die Knochen zu raspeln, haben wir gar nicht versucht, weil die Struktur derselben, welche von der des harten Holzes so verschieden ist, nicht so wie in diesem, in ihnen die Raspel arbeiten läßt, und weil Montgolfier's Versuche damit gelehrt haben, daß die geraspelten Knochen einen brenzlichen (empyreumatischen) Geruch und Geschmack erhielten, wovon sie durchs Kochen nicht befreyt wurden.

Wir schreiten nun zu den Versuchen, welche zeigen sollen, in wie fern die Knochen es wirklich verdienen, daß man etwas daran wendet, sie zu einem feinen Pulver zu machen.

Viertes Kapitel.

Versuche mit Knochen, theils um die von der Gesellschaft aufgeworfenen, theils um verschiedene andere, unter der Arbeit entstandene, Fragen zu beantworten.

So wie wir gemeiniglich zwischen den Knochen verschiedener Thiere einen Unterschied machen, und nach dem Namen der Thiere sie benennen, eben so unterscheiden wir auch bey einer und derselben Art, und bey einem und demselben Individuum zweyerley Knochen. Alle Knochen, welche eine flächere Form haben, und kleine Lamellen mit dazwischen befindlichen Mark enthalten, nennen wir mit einem Namen: flache oder schwammichte Knochen; alle die harten runden Knochen dagegen, deren Substanz ohne Lamellen ist, die aber in der Mitte eine hohle Markröhre haben, nennen wir Röhrenknochen. Die Natur selbst hat uns auf diesen Unterschied geführt.

Zur Erleichterung der Uebersicht haben wir die Versuche unter Rubriken geordnet. Man wird aber leicht schließen, daß unter Versuchen, die, ihrer Verschiedenheit ungeachtet, einander doch so nahe kommen, unter einer Rubrik natürlicherweiße etliche stehen, welche gleichwohl die unter einer andern zu erläutern oder zu bestätigen dienen können. Was überhaupt bey einzelnen,

zelnen, und besonders unseren ersten Versuchen auf irgend eine Weise zu fehlen, oder etwas unerläutert zu lassen scheinen dürfte, wird in den folgenden wirklich erläutert werden; denn die Erfahrung hat uns, von mehreren verschiedenen Seiten die Sachen anzusehen, allmählich gelehrt.

Wir haben zuweilen mit größeren, zuweilen mit kleineren Massen gearbeitet; letzteres insbesondere, damit man nicht glaube, daß es nur im Großen der Mühe lohne.

Daß wir eine Menge Versuche angestellt haben, geschah durchaus nicht, um etwa Aufsicht zu erregen; sondern jeder Versuch ermunterte uns immer zu einem neuen; denn fast bey jedem zeigte sich etwas verschiedenes, wovon es nothwendig war, die Ursache zu erforschen, wenn man aus dem Ganzen ein endliches bestimmtes Resultat herausbringen wollte. Zu dem Ende haben wir auch zuweilen mit geringeren Massen gearbeitet, um desto besser selbst die kleinsten Umstände bemerken zu können. Hätten wir in einem längeren Zeitraume Versuche anstellen können, so würden wir auch etwas vollkommneres zu liefern im Stande gewesen seyn.

A.

Versuche, angestellt, um zu untersuchen, wie man die Knochen reinigen und trocknen kann.

Erster Versuch. Hierzu haben wir einen eingemauerten eisernen Topf gebraucht, welcher 32 Pfund Wasser fassen kann, und dessen Feuerkanal zu einem Ofen

zum Trocknen (Dürrofen) läuft, welcher 22 Zoll lang, 21 Zoll breit, und 16 Zoll hoch ist, und der dann von demselben Feuer, woran der Topf kocht, erwärmt wird. — Der Ofen ist mit zwey hölzernen Rahmen, welche ein Netz haben, versehen. Hierauf legt man Papier, und darauf die Knochen. — 7 Pfund Knochen wurden hier in 20 Pfund Wasser 2½ Stunden lang gekocht. Dazu wurden 12 Pfund Brennholz verbraucht. Man erhielt 1 Pfund Fett und eine dicke, etwas unreine Suppe, welche den Schweinen ein angenehmes Futter war. Bey derselben Wärme wurden im Ofen 4 Pfund zum erstenmal gekochtes Knochenpulver getrocknet.

Es muß bemerkt werden, daß diese Knochen von einem Haufen genommen waren, woran man mehr als ein halbes Jahr gesammelt, und die zusammengehäuft gelegen hatten. Sie waren ganz schimmlicht, und hatten, ehe sie so gekocht wurden, einen unangenehmen Geruch. Das Fett, das nun durchs Kochen herausgebracht wurde, hatte durchaus keinen schimmlichten Geschmack, und hätte die Suppe kein schmutziges Aussehen gehabt, sie wäre selbst eßbar gewesen, so wenig schmeckte sie nach dem Schimmel. Als die Knochen aus dem heißen Wasser aufgenommen und gepflückt worden waren, hatten sie ihren unangenehmen Geruch ganz verloren, und gaben beym Zerstoßen einen rein und gut riechenden Teig.

Zweyter Versuch. In dem nemlichen Topfe wurden 40 Pfund Knochen, theils von gekochtem, theils von gebratenem Ochsenfleisch auf folgende Weise gereinigt:

Man

Man that so viele Knochen in den Topf, als derselbe auf einmal aufnehmen konnte, nachdem 24 Pfund Wasser darin zum Kochen gebracht waren. Man ließ sie 5 Minuten kochen, nahm sie auf, und brachte dann gleich andere an ihre Stelle, bis man auf diese Weise die ganze Masse im Topf gehabt, und den Knochen eine reine Oberfläche gegeben hatte. Die Knochen wurden hierauf gepflückt, und gaben zerstoßen eine Masse Knochenteig, wovon man durch Kochen eine Suppe erhielt, welche ohne allen Abgeschmack von Braten oder desgleichen, war. Man gewann hierbey 2 Pfund Fett und eine dicke Suppe, welche die Schweine gerne tranken. Zur Reinigung dieser 40 Pfund Knochen, wurden 20 Pfund Brennholz verbraucht, und mit dieser Wärme trockneten wir zugleich 8 Pfund nasses Knochenpulver, welches zum erstenmal gekocht war.

Dritter Versuch. Ein dritter Versuch lehrte, daß 96 Pfund oder 6 LPfund Knochen von gebratenem und gekochtem Ochsenfleisch, auf die im zweyten Versuche erwähnte Weise mit 40 Pfund Brennholz gereinigt wurden. Man gewann dabey 4 Pfund 4 Loth Fett, und einen Eymervoll starke und nahrhafte Suppe für die Schweine. An derselben Wärme wurden 12 Pfund nasses Knochenpulver getrocknet.

Diese 6 LPfund Knochen zu kochen und völlig abzupflücken, das verrichtete eine Magd von 8 bis 12 Uhr, also in 4 Stunden.

Vierter Versuch. 14 LPfund Knochen oder 224 Pfund von gekochten und gebratenen Knochen,

wurden eben so mit 73 Pfund Brennholz gereinigt, wodurch man 6 Pfund Fett gewann, und zu gleicher Zeit wurden 8 Pfund ganze Knochen im Ofen getrocknet.

Diese Reinigungsart ist gemeiniglich nur dann nothwendig, wenn man mit alten Knochen zu thun hat, woran man lange sammelte, oder wenn man öffentlich Knochen einsammeln läßt, von deren reinlicher Behandlungsart man nicht im voraus gewiß seyn kann. Die Röhrenknochen, oder der mittlere Theil der Schenkel-Schienbein- Ober- und Unterarmknochen, werden bey der gewöhnlichen Suppenkochung so rein, daß sie ohne weiteres Waschen gestoßen werden können. Der Kreuzknochen und die Rückenwirbel verlieren nicht leicht bey der gemeinen Suppenkochung ihre Knochenhaut und sehnigten Theile. Wenn das Fleisch auch noch so genau abgepflückt ist, findet man sie noch nicht davon befreyt, und sie sind, wenn sie nicht vorher gekocht werden, schwer zu reinigen. Die Knochenhaut und die sehnigten Bänder hinwegzunehmen, thut auch nicht nöthig, wenn man in Privathaushaltungen von ihrer Reinigkeit gewiß ist, denn sie können so sehr gut gestoßen werden, und geben, gekocht in einem Beutel, eine klare Suppe.

Dieses gilt auch von denselbigen Knochen, wenn sie von gebratenem Fleisch sind. Die Suppe wird hier etwas bräunlich, und muß als braune Suppe genossen werden.

Fünfter Versuch. Ein ähnlicher Versuch wurde mit Knochen von gesalzenem Fleische angestellt. Die Reinigungskochung benahm ihnen etwas von dem salzigen

zigen Geschmack, und so gaben sie hernach bey der ersten Kochung eine angenehmere Knochensuppe. Allein da diese am besten zu Kohl und Erbsen zu gebrauchen ist, weil der salzige Geschmack hier nicht hinderlich ist, so bedarf es dieser Reinigungskochung auch nicht bey den gesalzenen Knochen, wenn man nur vorher davon überzeugt ist, daß sie reinlich behandelt sind.

Bey den Knochen dagegen von geräuchertem und gesalzenem Fleisch fanden wir die Reinigungskochung mehr nothwendig, um die Knochensuppe von dem Rauchgeschmacke zu befreyen, den man sogar der ersten Suppe nicht ganz zu benehmen im Stande ist, daher man auch am besten daran thut, diese nur zu Kohl und Erbsen, wozu sie so vorzüglich anwendbar ist, zu gebrauchen. Hat man aber einmal auf diesen Knochen Suppe gekocht, so geben sie bey der zweyten Kochung eine Gallerte, ohne den geringsten Rauchgeschmack.

Man sieht also, daß selbst alte und schimmlichte Knochen, sowohl ihre Schimmlichkeit, als jede andere Unreinlichkeit, welche einen Abgeschmack geben könnte, verlieren, wenn man ihnen eine gute Aufkochung in kochendem Wasser 5 Minuten lang in einem unverschlossenen Gefäß giebt, wobey sie wenig oder nichts von ihrer Gallerte verlieren. Wir sehen zugleich, daß dasselbe Feuer, welches hierzu angewendet wird, auch dazu hinreicht, nicht nur die Knochen, welche man gekocht hat, nochmahls zu trocknen, sondern auch die ganzen Knochen, welche man zerstoßen und mahlen will, zu trocknen.

B.

Versuche mit dem Kochen der Knochen, um das Verhältniß von Wasser auszufinden, welches aus einer gewissen Menge Knochen die größte Quantität Gallerte durch eine Kochung auszieht, oder wodurch die Knochen den größten Verlust an Gallerte leiden.

Sechster Versuch. Hierzu wurden flache schwammichte Ochsenknochen genommen. Sie waren $\frac{1}{2}$ Stunde vorher gekocht worden, um von allem anklebenden Schmutze gesäubert zu werden; darauf in der Stoßmaschine zu einer teigartigen Masse zerstoßen worden. Die größten Knochenstücke waren so groß wie eine Erbse.

Ein Pfund davon ward in 16 Pfund Wasser mit 2 Loth Salz gekocht. Das Gefäß, worin das Kochen geschah, war ein englischer Digestor oder Spartopf, welcher 42 Pfund faßte, dessen größter Durchschnitt 11 $\frac{1}{2}$ Zoll, und dessen Mündung 8 $\frac{1}{2}$ Zoll betrug. (S. Tab. III. Fig. 3.) Nach einem fünfstündigen Kochen waren 8 Pfund Torf und $\frac{1}{2}$ Pfund Brennholz verbraucht. Letzteres war nöthig, um jenen anzuzünden und dessen Brand zu unterhalten.

Die Suppe kochte bis zu 8 Pfund ein. Durchgeseiht war sie weißlich, dick, hatte einen etwas fettigen Geschmack, setzte eine grauliche Fetthaut ab, gab einen beträchtlichen Bodensatz, und ward bey 5 ° † Reaumur mehr dick, ohne jedoch zu vester Gallerte oder zu Gelee

zu

zu werden. Nachdem die Suppe mit Möhren, Petersilgenwurzeln und anderem Grün versehen worden war, genossen 4 Personen sie als Mittagsessen und wurden völlig satt.

Das Ueberbleibsel, oder die übrig gebliebenen Knochen, wogen, nachdem sie getrocknet waren, 16 Loth, so daß die Hälfte ihres Gewichts sich im Kochen verloren hatte. Es ist hiebey zu bemerken, daß der Bodensatz, den man dießmal zu wiegen versäumte, der aber gewiß ein Paar Loth betrug, aus unauflößbaren feinen, mit dem Wasser blos mechanisch gemischten Theilen bestand. Und wenn also, welches wir nachher zeigen werden, nur etwas über die Hälfte im Wasser auflösbar ist, so konnten in diesem Ueberbleibsel noch einige auflößbare Theile enthalten seyn.

Wir richteten einen gewöhnlichen Feuchtigkeitgewichtsmesser von Knochen so ein, daß er in dieser Suppe, als sie eine Temperatur von 50 † Reaum. hatte, bis zu 10 nieder sank. Man konnte vorher einsehen, daß er kein bestimmtes Maas für die Stärke der Suppe abgeben konnte; vielleicht könnte er aber doch das innere Verhältniß der Suppen gegeneinander zeigen. Wir wollten daher wenigstens versuchen, ob hierbey etwas zu lernen war.

Siebenter Versuch. Der vorige Versuch ward mit gleichem Erfolg wiederholt.

Die bey diesem gedoppeltem Versuche ausgekochten und ausgetrockneten Knochen wogen zusammen 1 Pfund.

Sie wurden nun auf der Knochenmühle zu einem feinen Pulver gemahlen, und wie vorher gekocht. Man erhielt 8 Pfund Suppe, die aber nun klar, jedoch etwas weißlich, wohlschmeckend war, und bey einer Temperatur von 3 ° † Reaum. leberartig, aber kein vester Gelee ward.

Der Feuchtigkeitgewichtsmesser zeigte in dieser Suppe 2 ° bey einer Temperatur von 5 ° † Reaum.

Ein Maas (Potte) von dieser Suppe wog 65 Loth, und zwar 3 Loth mehr als eine gleiche Menge Wasser, welches auf 8 Pfund 12 Loth ausmacht, welches gerade nebst dem zugesetzten Salze dem Gewichte dessen entsprach, was die Knochen beym Kochen verloren hatten. In wie weit es nun aufgelöste Gallerte war, läßt sich nicht genau bestimmen; es ist zu vermuthen, daß ein Theil dieses Verlustes aus feinen unauflößlichen Theilen bestand, welche mechanisch in der Suppe gemischt waren. Es konnte nicht genauer untersucht werden, da sie gleich als Löffelkohl gespeißt wurde, und gab mit der erforderlichen Menge Grünkohl Essen zu 4 Menschen.

Achter Versuch. Die übriggebliebenen 22 Loth Knochenmasse der vorigen Kochung, wurden zum drittenmale eben so gekocht, wie vorher; ungeachtet sie aber eben so stark als vorhin kochten, verloren sie diesmal doch nur 2 Loth.

Die übriggebliebene Suppe machte 8 Pfund aus. Sie hatte von dem zugesetzten Salz einen starken salzigen Geschmack, sah übrigens aber aus wie Wasser, und der

Feuch-

Feuchtigkeitgewichtsmesser sank, ungeachtet die Temperatur 6 ° † Reaum. war, ganz darin zu Boden.

Diese 8 Pfund dünne Suppe wurden nun zu $\frac{7}{8}$ Pfund abgedampft, welches 8 Pfund Torf und $\frac{1}{2}$ Pfund Brennholz mitnahm. Sie ward bey einer Temperatur von 5 ° † Reaum. zu einem starken Gelee, und hatte dann das Aussehen und den Geschmack von Leim. Jene $\frac{7}{8}$ Pfund wogen 4 Loth mehr, als ein gleiches Maas Wasser gewogen haben würde. Dieses Uebergewicht entsprach dem Gewicht, welches die Knochen in der dritten Kochung verloren hatten, das dazu angewandte Salz mit eingerechnet. Diese Gallerte zeigte bey einer Temperatur von 20 ° † Reaum., am Feuchtigkeitgewichtsmesser 12 °.

Diese Versuche scheinen also zu zeigen:

1) daß 16 Theile Wasser zu einem Theile Knochen in einer Kochung aus den schwammichten flachen Ochsenknochen alle ihre Gallerte, wenn gleich nicht völlig, so doch aufs nächste, herausziehen können, wenn nämlich die Knochen so fein gestoßen sind, daß die größten Stücke, welche im Teige sich finden, nicht größer als Erbsen sind.

2) daß 16 Theile Wasser zu einem Theile Knochen, welche erst gestoßen und einmal gekocht, darauf getrocknet und zu Pulver gemahlen sind, in einer fünfstündigen Kochung im Digestor alle die Gallerte herausziehen können, welche mit einigem Vortheile zur Nahrung für Menschen daraus zu gewinnen ist.

3) daß 64 Loth Knochen bey der gedachten Behandlung im Kochen 44 Loth verloren haben, wovon man jedoch nur annehmen kann, daß die 32 Loth Gallerte sind, da die übrigen 12 Loth sich theils als Fett, theils als unauflößbare in die Suppe mechanisch eingemischte Theile abgesetzt haben, welche letztere sich als Bodensatz zeigen, und aus phosphorsaurem Kalk, Magnesia und kohlensaurem Kalk bestehen.

4) daß die Knochensuppe der zweyten Kochung den fettigen Geschmack, welchen die erste zuweilen hat, gänzlich verloren hat.

Anmerk. Wir bemerken hier im Allgemeinen: daß nicht in einem jeden Digestor so viel, als diese Versuche gezeigt haben, wegkocht. Theils hat dieser eine weite Oberfläche, theils schließen der Deckel und das Ventil nicht vollkommen gut. Wir werden nachher Gelegenheit finden, dieses mit zwey andern vorzüglichen Digestoren, welche wir gebraucht haben, zu vergleichen. Bey den Versuchen in dem hier gebrauchten Digestor hat man auch etwas stärker, als nöthig war, gefeuert, um zu sehen, welche Veränderung dadurch in den Resultaten entstünde. Ohne solchergestalt die Versuche zu variiren, darf man nie zu einer endlichen Gewißheit zu kommen hoffen.

C.

Versuche mit sehr fein gestoßenen Ochsenknochen, um wo möglich in einer Kochung alle ihre Gallerte herauszuziehen.

Neunter Versuch. Man nahm hierzu schwammichte Ochsenknochen, welche der Reinigungskochung unterworfen gewesen waren. Sie wurden in einer doppelt so langen Zeit als sonst, um den äußersten Grad von Feinheit zu erhalten, in der Stoßmaschine zerstoßen. Inzwischen ließen sie sich doch nicht zu einer feineren teigartigen Masse, als daß man noch immer kleine Knochenstücken, so groß wie Roggenkörner, darin fand, bringen.

Zwey Pfund von diesem Knochenteig wurden im Spartopf gekocht. Dieser hielt 42 Pfund Wasser, hatte $8\frac{1}{2}$ Zoll in der Mündung. In 32 Pfund Wasser kochten sie 5 Stunden lang. Es wurden 11 Pf. Torf und 3 Pfund Brennholz verbraucht. Man erhielt nun an die 16 Pfund Suppe, welche eine fettige, schleimichte Rinde hatte, welche im nassen Zustande 3 Loth, im getrockneten aber nur $\frac{1}{2}$ Loth wog, und einen flüßigen durchgeseihten Bodensatz, $22\frac{1}{2}$ Loth an Gewicht, wovon aber beym Trocknen sich $18\frac{1}{2}$ Loth verloren, so daß nur eine 4 Loth wiegende, grauliche, ein feines Knochenpulver enthaltende Masse übrig blieb. Bey 15 ° Wärme zeugte die Suppe 2 ° am Feuchtigkeitgewichtsmesser, und bey 5 ° Temperatur sah sie beynahe aus, wie geronnene Milch. Als das Residuum, oder die übrig gebliebe-

ne

ne Knochenmasse getrocknet war, wog sie 1 Pf., 5 Loth, 3 Qu. Also hatte man in dieser Kochung nicht gänzlich den halben Theil der Masse der Knochen ausgezogen.

Zehnter Versuch. Das oben erhaltene Ueberbleibsel, oder 1 Pf. 5 L. 3 Qu. Knochen, wurden in 16 Pfund Wasser mit 2 Loth Salz gekocht. Das Kochgefäß war der nehmliche Spartopf. Das Kochen ward in 5 Stunden fortgesetzt, und nahm 8 Pfund Torf und ½ Pfund Brennholz mit.

Die Suppe kochte bis zu 7 Pfund ein. Der nasse Bodensatz wog 3½, der getrocknete 1 Loth. Der Feuchtigkeitgewichtsmesser zeigte 2½, in der Suppe bey 5° Temperatur. — Die übrig gebliebene Knochenmasse wog, völlig getrocknet, 31¼ Loth, und hatte in dieser Kochung 5½ Loth verloren.

Aus diesen Versuchen scheint sich zu ergeben:

1) daß die Knochen durch bloßes Stoßen nicht so fein werden können, daß alle ihre Gallerte immer auf einmal durch Kochen im Spartöpf bey dem Verhältnisse von 16 Pfund Wasser zu 1 Pfuud Knochen aus ihnen herausgezogen werden kann.

2) daß einerley Knochen bey einer gleichen Kochung in einer gleich großen Menge Wasser, nicht immer gleichviel am Gewicht verlieren, (im 6ten Versuche giengen von 1 Pfund in einer Kochung 16 Loth, in diesem von 2 Pfund, nur 26 Loth verloren) welches auch durch die folgenden Versu-

che noch mehr bestätigt werden wird. Die Ursache davon muß theils in der Lenkung des Feuers, welche einen wesentlichen Einfluß auf das, was herausgebracht werden kann, hat, theils in der ein wenig verschiedenen Menge der Gallerte, welche die verschiedenen Knochen vielleicht enthalten, liegen.

Noch bemerken wir, daß die Stärke der Suppe sich nicht ganz nach dem Verluste der Knochenmasse bestimmen läßt; denn der im Wasser unauflößliche phosphorsaure Kalk (wovon die Knochen, wie nachher gezeigt werden wird, von 100 Theilen 37 enthalten) kann in feinen Partickeln sich mechanisch mit dem Wasser mengen. Aber wenn dieser Bodensatz nebst dem Fett (und der Feuchtigkeit, falls die Knochen nicht trocken gewesen sind) zum Residuum hinzugethan wird, muß der übrige Knochenverlust auflößliche Gallerte seyn, welche das Wasser ausgezogen hat, und wornach die Stärke und der Werth der Suppe sich bestimmen lassen. Dieses zeigt zugleich, daß der Feuchtigkeitgewichtsmesser keine ganz sichere Bestimmung für die Stärke der Suppe an die Hand giebt.

Wovon unten ein mehreres.

D.

Versuche, um zu bestimmen, wie viel Gelee aus den erst gekochten und gestoßenen, und nachher gemahlenen Knochen gezogen werden kann.

---

a) Versuche mit flachen Ochsenknochen.

Eilfter Versuch. Zwey Pfund flache Ochsenknochen, gereinigt, wie es unter dem zweyten Versuch angegeben ist, und dann in der großen Stoßmaschine gestoßen, wurden in einem englischen Digestor gekocht, der 29 Pfund Wasser faßt, und 10 Zoll in der Höhe, 11 Zoll im größten Durchmesser, und 9 $\frac{1}{2}$ Zoll in der Mündung hält. Sein Deckel und Ventil paßten vorzüglich gut (Tab. III. Fig 2. aber ohne Umrührer). Das Verhältniß des Wassers, das gekocht wurde, war nur 6 Pfund zu 1 Pfund Knochen. Also hier 12 Pfund Wasser, wozu 2 Loth Salz gethan wurden. Die Feuerstätte war ein Bauerscher Komfur (Feuerfaß). Nach $\frac{1}{2}$ Stunde kochte der Topf, und wurde nun in einem sachten, aber steten Kochen, 5 Stunden gehalten. Hierzu wurden 8 Stücke guter Torf, welche 5 $\frac{3}{4}$ Pfund wogen, gebraucht. Von der Suppe waren volle 2 Pfund weggekocht, und es waren ungefähr 10 Pfund übrig. Sie gab kein Fett (dieses war bey der Reinigungskochung weggenommen worden). Sie sah weißlich aus, schmeckte nach nichts, oder, wie man sagt, etwas flau, hatte aber gar keinen Abgeschmack. Die im Sieb wohl abgedrückten Knochen wogen naß 1 Pfund 25 Loth.

Als

Als die Suppe kalt ward, ward sie in einer Temperatur von 6 ° † Reaum. zu einem weißen und ziemlich klaren Gelee, welcher nicht zerfloß, wenn er mit einem Pferdehaar durchschnitten ward, und einen vierlöthigen silbernen Löffel trug, worauf 2 Loth lagen. Der Gelee hatte am Boden eine graue Masse, welche 2 Pfund, so wie der Gelee selbst 7 Pfund wog.

Dieser Gelee ward Tages darauf mit Wurzeln, und der Farbe wegen, mit etwas Safran versehen, und ½ Stunde damit gekocht, worauf eine ganze Familie, 8 Menschen an der Zahl, ihn so mit Vergnügen speisten. Ein jeder fand, daß eine gleiche Quantität von dieser Suppe weit mehr als Ochsenfleischsuppe sättigte, keiner konnte so viel von der Knochensuppe als von dieser verzehren. Daß dieß keine Einbildung war, zeigte sich an den Kindern, die von keinem Unterschiede wußten, aber dasselbe fühlten. Keinen hungerte früher als sonst, ungeachtet die Erwachsenen nur 1 Pfund, und die jüngern etwas weniger erhielten.

Also in einer Kochung aus 2 Pfund Knochen 7 Pfund Gelee herausgebracht, welcher 8 Menschen Speise gab.

Gesetzt, die rohen Knochen hatten à Pf.	1	Schilling
(dänisch) gekostet . .	2	Schill.
Zu stoßen, à Pf. 1 Schill. .	2	—
Feurung, 8 Stücke Torf, etwa 3 Schill.	3	—
Wurzeln . .	2	—
	9	Schill.

Folglich 1 $\frac{2}{7}$ Schilling für jedes Pfund gute und nahrhafte gesunde Speise.

Zwölfter Versuch. Derselbe Versuch ward in einem eisernen Kochtopf mit losem Deckel gemacht. 1 Pfund nämlich von derselben Knochenmasse, aber im Wippestößer zerstoßen, ward mit 6 Pfund Wasser gekocht. Nach $\frac{3}{4}$ Stunden kochte der Topf. Kein Fett. Etwas brauner Schaum, vermuthlich daher, weil es das erste war, was In diesem Mörser gestoßen war. Nach einem fünfstündigen Kochen waren 2 $\frac{1}{2}$ Pfund im Kochtopfe übrig, also 3 bis 4 Pfund weggekocht an 10 Stücken guten Torf, die ungefähr 7 Pfund wogen. Die Suppe war weißlich, schmeckte aber rein und gut. Die im Durchschlag wohl abgedrückten Knochen wogen 1 Pfund 4 Loth. (Sieh welch ein Unterschied zwischen diesem, und dem, was bey der Kochung im Digestor bey vorigem Versuche Statt fand!) Die Suppe ward Gelee, sah gut aus, und wog 1 $\frac{3}{4}$ Pfund, der nasse Bodensatz $\frac{1}{2}$ Pfund. Der Gelee war vest und trug einen mit 4 Loth belasteten silbernen Löffel. Man ließ diesen Gelee hinstehen, um zu sehen, wie lange er sich halten könnte. Bey 8 bis 10 Grad Wärme war er am sechsten Tage in faule Gährung übergegangen. Bey einer höheren Temperatur geht er am dritten und vierten Tage in Gährung über. Inzwischen kann er immer ohne Schaden die Nacht über stehen, und wenn man ihn auf die hier erwähnte Weise kocht, so muß er immer etwas stehen, ehe er gegessen wird, damit er den Bodensatz absetzen kann. Es wird nachher gezeigt werden, daß man auf andere Arten dieses verhindern kann.

Dreyzehnter Versuch. Nachdem das Ueberbleibsel dieser beyden (11ten und 12ten) Versuche 6 Tage gestanden hatte, wog es 2 ½ Pfund. Sie wurden nun in dem oberwähnten Ofen (s. Versuch 1.) getrocknet, und wogen völlig trocken 1 Pfund 22 Loth, und hatten so bis auf 6 Loth die Hälfte ihres Gewichts bey der ersten Kochung verloren; doch ist der Bodensatz, welcher aus unauflößlichen Theilen besteht, nicht hinzugethan. Es mußten also noch einige auflößbare Theile vorhanden seyn, (s. K. 7.) und um diese auf die leichteste Weise herauszubringen, ward dieses Ueberbleibsel auf der Knochenmühle gemahlen. Da das das erste war, was hierauf gemahlen wurde, so gieng etwas in den Fugen verloren, und wir erhielten nach dem Mahlen nur 1 Pfund 8 Loth, da hier also 14 Loth verloren gegangen waren, konnte ein Versuch mit der ganzen Masse nicht in Verbindung mit den vorhergehenden Versuchen berechnet werden. Wir nahmen also hiervon:

Ein Pfund Knochen, welches in demselben Digestor, stehend auf dem nehmlichen Komfur mit 6 Pfund Wasser gekocht wurde. Nach ½ Stunde kochte das Wasser. Hierzu waren 3 Torfe gebraucht, wovon die 2 noch ganz in glühenden Kohlen da lagen, also kann man nur 1 ½ Torf rechnen, um das Wasser zum Kochen zu bringen. Um ein sachtes Kochen in 5 Stunden zu unterhalten, wurden 9 Torf gebraucht, welche 6 ½ Pfund wogen. Es fanden sich dann 4 ½ Pfund Suppe im Digestor, also waren 1 ½ Pfund eingekocht. Als die Suppe erkaltete, ward sie zu einem dünnen Gelee, welcher blos den silbernen Löffel tragen konnte, und 3 ½ Pfund wog, nachdem der Bodensatz weggenommen war.

Die Suppe sah sehr gut aus und war schöner, als die, welche vom Knochenteig gekocht wird; sie schmeckte auch gut, nachdem sie mit 1 Loth Salz gesalzen war.

Es ward vernachläßigt, das Residuum zu wiegen, da es noch naß zum drittenmal gekocht wurde.

Die dritte Kochung geschah mit 6 Pfund Wasser im Digestor, wozu 10 Torfe verbraucht wurden. Etwas über $1\frac{1}{2}$ Pfund kochten ein, und reichlich 4 Pfund blieben übrig. Diese Suppe schmeckte noch gut, sie ward aber nicht zu Gelee.

Die vierte Kochung geschah eben so wie die dritte, nur daß man den Kochtopf gebrauchte, daher auch $3\frac{1}{2}$ Pfund wegdampften, und $2\frac{1}{2}$ übrig blieben. Diese Suppe schmeckte wässerig und flau, und ward nicht zu Gelee. Feurung gebrauchte man $7\frac{1}{2}$ Pfund Torf, oder 10 Stück dazu. Das von 1 Pfund einmahl gekochten, und darauf gemahlnen Knochen nach drey folgenden Kochungen übrig gebliebene Residuum wog trocken 21 Loth.

Fünfte Kochung. Diese beyden letzten Kochungen, welche nicht zu Gelee geworden waren, wurden nun zusammen gekocht oder abgedampft, um wo möglich sich zu verdicken, um dahinter zu kommen, ob sie etwas Gelee enthielten. Zusammen machten beyde Suppen völlig $6\frac{1}{2}$ Pfund aus, und sie verdampften im offnen Topfe bis zu 3 Pfund, und wurden dann bey einer Temperatur von 7 ° zu einem dünnen Gelee, welcher kaum einen vierlöthigen silbernen Löffel tragen konnte. Da aller Bodensatz vorher weggenommen war, so wog diese Suppe oder dünner Gelee 3 Pfund.

Laßt uns nun alle diese Versuche unter Litt. D. zusammen nehmen, um zu sehen, was 1 Pfund Knochen giebt.

Drey Pfund gereinigte und gestoßene Knochen gaben bey der ersten Abkochung $10\frac{3}{4}$ Pfund Gelee, also jedes Pfund Knochen $3\frac{7}{12}$, oder volle $3\frac{1}{2}$ Pfund.

Ein Pfund Knochen gab dann in der

1sten Abkochung $3\frac{1}{2}$ Pfund Gelee, 2 und 4löthig,
2ten Abkochung $3\frac{1}{2}$ Pfund Gelee, trug blos den silbernen Löffel,
3. u. 4. Abkochung 3 Pfund Gelee, dünner.

10 Pfund Gelee.

Jedes Pfund dieser Knochen hatte vorher ungefähr 5 Loth gutes Fett gegeben.

Die 7 Pfund vester Gelee, welche in den beyden ersten Kochungen aus den Knochen herausgebracht wurden, kosteten an Feurung 18 Torfe. Die 3te, 4te und 5te Kochung, welche nur 3 Pfund Gelee gaben, kosteten dagegen 28 Torf. Diese letzten Kochungen scheinen solchergestalt sich nicht wohl bezahlen zu können.

Man kann auch nach diesem und mehreren unserer Versuche voraus bestimmen, ob die Knochenmasse es verdient, öfterer gekocht zu werden oder nicht. Man nimmt nämlich die Menge und Festigkeit des Gelees, nebst dem Gewicht der übriggebliebenen und getrockneten Knochen in Betrachtung, und dann wird man daraus ein ziemlich

siche-

sicheres Resultat ziehen können. Wie dieses sey, werden die Versuche nach und nach zeigen und bestimmen.

Es scheint wohl, daß die Knochen, wenn sie einmal gekocht sind, es noch einmal gemahlen zu werden verdienen, um desto mehrere Oberflächen, die dem Wasser ausgesetzt werden können, zu erhalten, weil dieses so am leichtesten den letzten Rest von Gelee herausziehen kann.

E.

Versuche, um zu erfahren, was aus blos zerstoßenen Ochsenknochen in einem Digestor ohne Umrührer, und in einem andern mit Umrührer herausgebracht werden kann.

---

a) In einem Digestor ohne Umrührer.

Vierzehnter Versuch. Zwey Pfund gereinigte zerstoßene flache Ochsenknochen wurden in obigem Digestor, der 29 Pfund faßt, mit 12 Pfund Wasser gekocht. Es kochten 3 Pfund ein, und die übrigen 9 Pfund wurden zu einem vesten Gelee, der bey einer Temperatur von 10° † Reaum. in einem vierlöthigen silbernen Löffel : 6 Loth trug. Die Suppe überzog eine dicke Fetthaut, welche 4 Loth wog. Nach weggenommenen Bodensatz wog der Gelee 8 Pfund. Die getrocknete Knochenmasse wog 1 Pfund 15 Loth, und 1 Loth feines Knochenpulver war im Bodensatz mechanisch gemischt. Also hatten die Knochen in einer fünfstündigen sachten Kochung, wozu

6½ Pfund, oder 9 Stück Torf verbraucht wurden, ¼ ihres Gewichts verloren.

Zweyte Kochung. Das von der ersten Kochung erhaltene 1 Pfund 15 Loth Residuum, ward in 6 Pf. Wasser in demselben Digestor gekocht; 2 verdampften, 4 blieben zurück, welche ein vester Gelee wurden, welcher 4 Loth im silbernen Löffel trug. Hier wurden zur fünfstündigen Kochung 2 Torfe, oder 5½ Pfund verbraucht. Der Gelee wog 3½ Pfund, und das Residuum wog, getrocknet, 1 Pfund 11 Loth, so daß die Knochen in dieser Kochung nur 4 Loth verloren hatten, welche dennoch die übrig gebliebenen 4 Pfund Wasser zu einem vesten Gelee machten.

Dritte Kochung. Das von der zweyten übrig gebliebene Residuum von 1 Pfund 11 Loth, ward mit 8 Pfund Wasser im Digestor gekocht. Es kochten wie gewöhnlich, in diesem Digestor, völlig 2 Pfund ein, und 6 Pfund blieben zurück, welche nicht zu Gelee wurden. Das Residuum wog 1 Pfund 5½ Loth, also hatte die Masse 5½ Loth verloren. Daß so in der dritten Kochung mehr als in der zweyten verloren gegangen ist, rührt von dem verschiedenen Verhältniß des dazu gebrauchten Wassers her. Die zurückgebliebenen 6 Pfund Suppe kochten bis zu 3 ein, welche darauf zu Gelee wurden, welcher beynahe 3 Pfund wog, und nur den Löffel trug. Hierzu (nämlich zur dritten Kochung und zur Verdampfung) zusammen 12 Torf verbraucht.

Vierte Kochung. Das von der dritten übrig gebliebene, 1 Pfund 5½ Loth, ward zum viertenmahle

mit 6 Pfund Wasser gekocht, wovon 2 ½ Pfund übrig blieben, und bey 6 ° † Reaum. einen dünnen Gelee gaben, der 2 Pfund wog, und einen vierlöthigen Löffel trug. Verbraucht 8 Torf = 6 Pfund. Das übrig gebliebene wog 1 Pfund 2 ½ Loth.

Resultate:

Zwey Pfund Knochen gaben in dem Verhältnisse von 6 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen

Erste Kochung:

8 Pfund Gelee, 1 6löthig, 9 Torf = 6 ½ Pfund. Verloren 1 6 Loth Knochenmasse oder Gallerte.

Zweyte Kochung:

3 ½ Pfund Gelee, 4löthig, 8 Torf = 5 ½ Pfund. Verloren 4 Loth Knochenmasse oder Gallerte.

Dritte Kochung:

3 Pfund Gelee, trug blos den Löffel, 1 2 Torf = 8 Pfund. Verloren 5 ½ Loth Knochenmasse oder Gallerte.

Vierte Kochung:

2 Pfund Gelee, — — 8 Torf = 6 Pfund. Verloren 3 Loth Knochenmasse oder Gallerte.

Also von 2 Pfund Knochen erhalten:

1 6 ½ Pfund Gelee. Verbraucht 3 7 Torf = 2 6 Pfund. 2 8 ½ Loth Knochenmasse verloren, oder eben so viel veste Gallerte gewonnen.

Hier-

Hieraus erhellet, daß man in dem Verhältnisse von 6 Pfund Wasser zu 1 Pfund zerstoßenen Ochsenknochen, in nicht weniger als vier Kochungen, die auflößbare Gallerte der Knochen herausziehen kann, und daß man dennoch kaum völlig sie herausgezogen hat; daß aber die beyden letzten Kochungen, welche immer weniger und dünnen Gelee geben, wenn Feurung, Aufpassung und Abnutzung der Geräthschaften in Betracht genommen werden, sich nicht wohl zu bezahlen scheinen; es sey denn, daß man eine große Menge aufs Mahl bearbeitet, denn alsdann ist die Feurung verhältnißmäßig viel geringer, wie andere von unseren Versuchen zeigen, so wie auch die Aufwartung dieselbe bleibt.

b) In einem Distor mit Umrührer.

Funfzehnter Versuch. Zwey Pfund von derselben Masse gereinigter und zerstoßener flacher Ochsenknochen, welche in dem 14ten Versuche gebraucht wurden, kochten wir in einem Digestor von gleicher Größe und Dimensionen mit dem im vorigen Versuche erwähnten. Statt des kurzen konischen, an jenem befindlichen Ventils, hat dieser ein mehr kugelförmiges, jedoch konisch zugefeiltes Ventil, welches mit einer eisernen Stange in den Topf hinabgeht, an deren Ende ein Kreuz mit eingefeilten Kerben ist, welche den Rand des Topfs bis auf eine halbe Linie berühren, und zugleich einige aufstehende messingene Stecken hat. (s. Tab. III. Fig. 2.) Man sollte nämlich glauben, daß wenn die Knochenmasse beym Umrühren (indem sie so mehrere Oberflächen der Berührung darbot) der Einwirkung des kochenden Wassers mehr ausgesetzt würde, man vielleicht in einer Ko-

chung weniger, alle Gallerte aus den Knochen herauszuziehen könnte.

Die erwähnten 2 Pfund Ochsenknochen, von gleicher Masse als im 14ten Versuche, wurden nun zur Vergleichung mit 12 Pfund Wasser hierin gekocht. Jede ¼ Stunde ward darin umgerührt. 10 Torfe = 7 ½ Pfund wurden dazu verbraucht, um sie 5 Stunden in einem langsamen, aber steten Kochen zu erhalten. Volle 4 Pfund kochten ein, und kaum 8 blieben übrig. Die Suppe hatte ein milchichtes Aussehen, war etwas fettig von Geschmack, übrigens rein und angenehm. Bey einer Temperatur von 6 bis 8 °. † Reaum. ward sie zu Gelee, welcher 14 Loth im silbernen Löffel trug; er wog 7 Pfund, und die übrig gebliebenen getrockneten Knochen wogen 1 Pfund 9 Loth. Also verloren 23 Loth, wovon 1 Loth mechanisch im Bodensatz gemischt war.

Zweyte Kochung. Die übrig gebliebenen 1 Pf. 9 Loth Knochen wurden in demselben Digestor mit 8 Pfund Wasser gekocht. 3 Pfund eingekocht; 5 Pfund übrig, welche nicht zu Gelee wurden, obgleich die Suppe schleimicht (muzilaginös) war, und sie hatte einen reinen und angenehmen Geschmack, woran nichts fettiges zu bemerken war. Sie mußte bis auf 3 Pfund einkochen, und ward dann ein klarer Gelee, welcher 4 Loth tragen konnte, und 3 Pfund wog. Die getrocknete Knochenmasse wog 1 Pfund 3 Loth. Also verloren 6 Loth. Sie hatte zwar noch etwas Gelee, aber wir glaubten nicht, daß eine dritte Kochung sich bezahlen könnte.

Zwey Pfund gestoßene flache Knochen gaben im Digestor mit Umrührer

Erste Kochung:

7 Pf. Gel. 14löt., 10 Torfe od. 7 1/4 Pf. Verl. 23 L.
Knochenmasse oder Gallerte.

Zweyte Kochung:

3 Pf. Gel. 4löt., 9 1/2 Torfe od. 7 Pf. Verl. 6 L.
Knochenmasse oder Gallerte.

10 Pf. Gel. gebraucht 19 1/2 Torfe od. 14 1/4 Pf. 29 L.
Knochenmasse oder Gallerte verloren.

Bey der Vergleichung dieses mit dem 14ten Versuche wird man sehen, daß der Unterschied wesentlich und zum Vortheil für den Umrührer zu seyn scheint, da die Knochen hier in zwey Kochungen mehr von ihrer Gallerte, als in jenem Versuche durch viere verloren haben. Allein diesen Unterschied verspürt man jedoch weder in der Vestigkeit noch in dem Gewichte der Gallerte. Ein Phänomen, das in mehreren Versuchen bemerklich ist, ohne daß die Ursache davon deutlich zu Tage liegt.

Sechzehnter Versuch. Drey Pfund grob gestoßene flache Ochsenknochen wurden in demselben Digestor mit Umrührer, mit 24 Pfund Wasser, oder mit 8 Pf. Wasser zu 1 Pfund Knochen gekocht. Um den Topf 5 Stunden lang im Kochen zu erhalten, wurden 12 gute Torfe = 9 Pfund gebraucht. Es verdampften in der Zeit nur volle 2 Pfund, und beynahe 22 Pfund blieben übrig, welche nicht zu Gelee wurden.

Diese 22 Pfund mußten bis zu 2½ Pfund einkochen, ehe die Suppe zu Gelee wurde, welcher dann 2½ Pfund wog, und 6 Loth im Löffel trug.

Man sieht, daß die grob gestoßenen Knochen (es waren 1 Zoll lange Stücke darunter) nicht einmahl in einem Digestor mit Umrührer, mit sonderlichen Vortheil gekocht werden können, und daß ein Verhältniß von 8 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen nicht vortheilhaft ist, wenn das Feuer ist, wie es seyn muß, sachte und eben, und der Digestor mit Deckel und Ventil so dicht, als der hier gebrauchte schließt. (Dieses zeigt sich ganz anders mit fein gestoßenen Knochen und in einem weniger dichten Digestor. S. Vers. 6 u. 7.)

F.

Versuche mit Röhrenknochen von Ochsen, was daraus im Digestor mit und ohne Umrührer herauszuziehen ist.

a) Röhrenknochen, gestoßen und gemahlen im Digestor ohne Umrührer.

Siebenzehnter Versuch. Ein sich nicht nennender Schriftsteller hat gesagt, man könne aus den harten sogenannten Markknochen keinen Gelee herausziehen. Da wir Ursache hatten, die Richtigkeit davon zu bezweifeln, so versuchten wir diese Knochen unter zweyen verschiedenen Behandlungen.

Nach der Reinigungskochung wurden 10 Pfund Röhrenknochen in der Stoßmaschine gestoßen und darauf gesichtet. Die großen Stücken, welche nicht durch das Sieb giengen, wurden gemahlen. Jede dieser Sorten (die gesichteten und gemahlnen Röhrenknochen) wurde für sich geprüft. Man sieht sie in den Gläsern unter der hier genannten Aufschrift. Ueberhaupt ist es von den Röhrenknochen zu bemerken, daß da sie, wenn die Enden abgesägt werden, keine Lamellen und keinen Mark enthalten, (ausgenommen das, was in der großen Markhöhle sich findet, und ausgenommen wird) so geben sie keinen Teig, sondern eine solche Knochenmasse, welche gleich ohne weiteres Trocknen gesichtet und gemahlen werden kann.

Ein Pfund gestoßene und gemahlne Röhrenknochen ward im Digestor ohne Umrührer, welcher 29 Pfund Wasser hält, in 5 Stunden mit 6 Pfund Wasser gekocht, wozu 9 Torfe, welche $6\frac{1}{2}$ Pfund wogen, verbraucht wurden. Von diesen 6 Pfunden waren $1\frac{1}{2}$ Pfund eingekocht, und $4\frac{1}{2}$ Pfund Suppe übrig, welche gleich sehr schleimicht (muzilaginös) war, und in 8 ° † Reaum. ein vester und starker Gelee ward, welcher einen 4 Loth schweren, mit 12 Loth belasteten silbernen Löffel trug. Er hatte durchaus keinen Abgeschmack, und gab eine vorzügliche Suppe. Nachdem der dicke Bodensatz weggenommen war, wog der Gelee $4\frac{1}{2}$ Pfund, das getrocknete Knochenpulver wog mit dem hinzugelegten getrockneten Bodensatz $16\frac{1}{2}$ Loth. Wir schlossen hieraus, daß aller Gelee auf einmahl hier herausgezogen seyn müsse, und daß eine fortgesetzte Kochung sich nicht bezahlen würde. Indessen schien doch ein Versuch hier bestimmt

leh-

lehren zu können, wie viel von der Knochenmasse aufgelößt werden kann, und wir giengen daher weiter.

Zweyte Kochung. Das Knochenpulver von der vorigen Kochung, 16½ Loth, ward wieder im Digestor mit 6 Pfund Wasser gekocht. Hierzu giengen 6½ Pf. Torf mit, und 1½ Pfund kochten ein, so daß 4½ Pfund zurücke blieben, welche gleich viel weniger muzilaginös als beym ersten Versuche waren, und hernach nicht zu Gelee wurden.

Dritte Kochung. Um das Wasser mehr einzukochen, ward die Kochung in einem weiten Topf mit losem Deckel fortgesetzt. Hier blieben nur 2½ Pfund Suppe übrig, welche nicht zu Gelee wurde, dünne war und wie Wasser schmeckte. Feurung 7½ Pfund Torf.

Vierte Kochung. Diese verhielt sich in allen Stücken wie die dritte.

Fünfte Kochnng. Die drey letzten Kochungen, welche, nachdem der Bodensatz weggenommen war, 7 Pfund ausmachten, wurden nun zusammen gegossen und zu 5 Pfund verdampft, welches in 5 Stunden 7½ Pf. Torf kostete. Die Suppe ward gleichwohl nicht zu Gelee.

Endlich wurden diese 5 Pfund zu 1 Pfund abgedampft, wurden aber noch kein Gelee.

Nachdem das in allen diesen Kochungen mechanisch gemischte feine und unauflößliche Knochenpulver, welches sich im Bodensatz setzt, getrocknet, und mit dem von allen

len Kochungen zurückgebliebenen getrockneten Ueberbleibsel vereinigt worden war, wog dieses 15 Loth.

Alles zeigt also klar, daß ungefähr die Hälfte vom Gewichte der Ochsenknochen auflößbare Gallerte ist; daß das übrige nicht aufgelößt werden, wohl aber ein Theil davon mechanisch im Wasser vertheilt werden kann; daß es endlich unter gewissen Umständen möglich ist, auf einmal alle Gallerte aus den Knochen herauszuziehen. Das fein Mahlen trägt gewiß hierzu bey, es thut aber doch nicht alles, wie ein anderer Versuch lehren wird. Das Alter der Knochen und die Art und Weise, wie das Feuer unterhalten wird, scheint einen großen Einfluß hierauf zu haben.

Achtzehnter Versuch. 2 Pfund gestoßene und gemahlne Röhrenknochen wurden in demselben Digestor, dessen im 16ten Versuche gedacht ist, mit 12 Pfund Wasser gekocht. Hierzu wurden 7 Pfund Torf gebraucht, 3 Pfund kochten ein, 9 Pfund blieben zurück, welche ein vester Gelee wurden, welcher im silbernen Löffel ein Gewicht von 6 Loth trug, ehe die Oberfläche neben dem Löffel zerriß. Als der Bodensatz weggenommen war, wog der Gelee $7\frac{1}{4}$ Pf. Das getrocknete Residuum von Knochenpulver wog 1 Pfund 19 Loth.

Hier waren also aus 2 Pfund Knochen, welche mit den im 17ten Versuche von einerley Art, und eben so behandelt waren, nur 13 Loth ausgekocht, also nur etwas über $\frac{1}{5}$ Theil, da hingegen in jenem Versuche aus 1 Pfund $15\frac{1}{2}$ Loth, oder fast die Hälfte auskochte. Von diesem merklichen Unterschiede sehen wir keinen andern Grund ein, als

1) die verschiedene Leitung des Feuers, denn ungeachtet dieses von einer und derselben Person besorgt wurde, welche sich für die Sache interessirte, und durch beständige Versuche Uebung darin erhalten hatte, so war es doch nicht möglich, daß das Feuern bey jedem Versuche sich völlig gleich blieb. Es ward jede $\frac{1}{4}$ Stunde zum Feuer gesehen, gleichwohl konnte es geschehen, daß das Kochen, wenn man bey gelindem Feuer es recht langsam und eben machen wollte, eine Welle aufhörte.

2) daß die Knochen von Thieren verschiedenen Alters gewesen sind; denn ungeachtet die Knochen, ehe sie gestoßen wurden, ungefähr einerley Größe hatten, und für Röhrenknochen von erwachsenen Thieren gehalten wurden, konnten doch jene von einem weniger, diese von einem mehr ausgewachsenen Thiere gewesen seyn, zu welchem Schlusse die Versuche mit Kälberknochen (s. nachher) zu berechtigen scheinen.

Zweyte Kochung. Das Residuum der ersten Kochung, 1 Pfund 19 Loth, ward zum zweytenmal in demselben Digestor mit 9 Pfund Wasser in 5 Stunden gekocht, wozu $8\frac{1}{2}$ Torfe, oder $6\frac{1}{6}$ Pfund verbraucht wurden. Eingekocht 2 Pfund, übrig 7 Pfund, welche nicht zu Gelee wurden. Ohne Bodensatz wog die Suppe 5 Pfund. Das getrocknete Residuum wog 1 Pfund $9\frac{1}{2}$ Loth, also eingekocht $9\frac{1}{2}$ Loth, welches in 5 Pfund Suppe aufgelöst, diese nicht zu Gelee brachte, ungeachtet andere Versuche lehren, daß eine solche Menge Knochengallerte, eine gleiche Quantität Wasser in geleeartigen Zustand gebracht haben.

Aber-

Abermahls ein Phänomen, dessen Grund vielleicht auch in den verschiedenen Verhältnissen der Knochenmasse älterer und jüngerer, aber doch erwachsener Thiere zu suchen ist.

Aus diesen beyden Versuchen (17. u. 18.) ist ersichtlich, daß 1 Pfund gestoßene und gemahlne Röhrenknochen in der ersten Kochung an die 4 Pfund vortreflichen Gelee gaben, und daß es sich nicht der Mühe verlohnt, sie öfterer zu kochen.

b) Röhrenknochen, gestoßen und gesichtet, aber nicht gemahlen, im Digestor mit Umrührer.

Neunzehnter Versuch. 1 ½ Pf. Röhrenknochen, gestoßen und gesichtet (nicht gemahlen) wurden im Digestor mit Umrührer, mit 7 Pfund Wasser gekocht. Wir gebrauchten Brennholz dazu, und 8 Pfund kleingehaunen Holzes waren erforderlich, um die Suppe 5 Stunden lang im guten Kochen zu erhalten. Eingekocht 4 Pfund, übrig 5 Pfund, welche zu Gelee wurden, welcher außerordentlich klar und schön war, und im Ganzen zur Bewunderung hübsch aussah. Er war zugleich so vest, daß er 11 Loth in einem 4löthigen silbernen Löffel trug, ehe er neben demselben platzte, und zwar bey einer Temperatur von 12 ° † Reaum. Hier war sehr wenig Bodensatz, und der Gelee wog 4 ¾ Pfund, das getrocknete Residuum wog 1 Pfund 4 Loth. Also 12 Loth beym Kochen verloren.

Zweyte Kochung. Diese 1 Pfund 4 Loth Knochenpulver von der ersten Kochung, wurden wiederum

in

in demselben Digestor mit 6 Pfund Wasser 5 Stunden lang gekocht. Hierzu wurden 7 Torfe, welche 5 Pfund wogen, gebraucht. Etwa 3 Pfund kochten ein, und 3 Pfund blieben übrig, welche, sobald sie kalt wurden, zu einem außerordentlich schönen, klaren und wohlschmeckenden Gelee wurden, welcher 4 Loth im Löffel trug, und 3 Pfund wog. Der Bodensatz wog nur 1 Loth, und bestand aus phosphorsaurem Kalk, in der Gestalt eines sehr feinen Pulvers, welches im Wasser unauflößbar ist. Das getrocknete Residuum wog 3 1 Loth. Folglich in dieser Kochung 5 Loth verloren.

Dritte Kochung. Die zweymal gekochten und getrockneten 3 1 Loth Knochen, wurden nun zum drittenmale mit 6 Pfund Wasser im Digestor mit Umrührer gekocht. Um sie in einem sachten fünfstündigen Kochen zu erhalten, wurden 9 Torfe, welche 6 $\frac{1}{2}$ Pfund wogen, gebraucht, 3 Pfund verdampften, zurücke blieben 3 Pfund klare und wohlschmeckende Suppe, welche erkaltet einen sehr hübschen und klaren Gelee gab. Nach weggenommenen Bodensatz wog derselbe 2 Pfund 8 Loth, und trug 1 $\frac{1}{2}$ Loth im Löffel. Das getrocknete Residuum wog noch 2 8 Loth, also verloren in dieser Kochung 3 Loth. Nach andern Versuchen sollte noch mehr Gallerte daraus herausgezogen werden können. Wir machten daher die

Vierte Kochung. 2 8 Loth dreymal gekochte und getrocknete Knochen wurden im Digestor mit Umrührer mit 4 Pfund Wasser gekocht, die Hälfte kochte bey 3 Torfen, die 6 Pfund wogen, ein. Das Uebriggebliebene ward ein klarer und hübscher, aber dünner Gelee, welcher etwa 2 Pfund wog, und nicht vester war,

als daß er nur den silbernen Löffel und ½ Loth tragen konnte. Das getrocknete Residuum wog 25 Loth. Also 3 Loth in dieser Kochung verloren.

Das Resultat des 19ten Versuchs.

1½ Pf. gestoßene und gesichtete Röhrenknochen gaben,

Erste Kochung:

4¼ Pf. Gelee, 11löthig, 12 Loth verloren, 8 Pfund Brennholz gebraucht,

Zweyte Kochung:

3 Pf. Gelee, 4löthig, 5 Loth verloren, 5 Pfund Torf = 7 Stück.

Dritte Kochung:

2¼ Pf. Gelee, 1½ löthig. 3 Loth verloren, 6½ Pfund Torf = 9 Stück.

Vierte Kochung:

2 Pf. Gelee, ½ löthig, 3 Loth verloren, 6 Pfund Torf = 8 Stück.

---

12 Pf. Gelee. 23 Loth verloren, 25½ Pund Feurung.

Dieser Gelee war zur Verwunderung schön und wohlschmeckend. Weit schöner als der schönste Fleischgelee, hatte er zugleich einen so vollkommen reinen Geschmack, daß selbst der Scharfsehende und Feinschmeckende darin

irre werden, und ihn für etwas weit kostbareres, als er wirklich war, halten mußte. Er hatte gar nichts von der, der Knochensuppe gemeiniglich eignen Milchfarbe, nichts von dem Dicken, welches man in der Abkochung der blos gestoßenen, nicht getrockneten Knochen findet. Jedes Pfund dieser schönen Röhrenknochen gab 8 Pfund Gelee, von verschiedener Vestigkeit, so daß er von 11 bis ½ Loth tragen konnte. Jedes Pfund Wasser hat überhaupt, um Gelee zu werden, 2 Loth Gallerte erfordert. Laßt uns annehmen, daß jedes Pfund Knochen beym ersten Einkauf 1 Schilling (Dän.) und eben so viel zu stoßen kostet, und 20 Torfe 6 Schilling kosten.

1½ Pfund Knochen	1½ Schilling.
zu stoßen	1½ —
30 Stück Torf	9 —
	12 Schilling = 3 Groschen.

Also 1 Schilling für jedes Pfund Gelee. Die Unkosten an Auspassung und Abnutzung der Geräthe sind, sobald der Prozeß im Großen geschieht, unbedeutend.

Diese 12 Pfund Gelee, welche mit 6 bis 8 Pfund klüthigem für gleich gehalten werden können, wurden in einem offnen Geschirr eingekocht, erhielten dadurch eine hellbraune besonders schöne Farbe, die, so wie der Gelee sich verdickte, nach und nach dunkler ward. Er ward eingekocht bis er so zähe war, daß er kaum mehr fließen konnte, und so ward er in kleinen Formen auf einem warmen Ofen in Sand gesetzt, um völlig ausgetrocknet zu werden. Als er ganz trocken war, so wie er hierbey folgt, wog er 10½ Loth. Allein, da man noch keine eigent-

gentliche Einrichtungen dazu gemacht hatte, so gieng vieles beym Umschütten, und dadurch, daß an dem Geschirre etwas sitzen blieb, verloren, sonst würde weit mehr Kuchen da gewesen seyn. Diese Kuchen haben zu viel Salz, da man nicht im Vorwege darauf bedacht gewesen war, den Gelee zu Kuchen zu gebrauchen, und deswegen die Suppe wie gewöhnlich gesalzen hatte. Zum Einkochen sind ungefähr 18 bis 20 Torf gebraucht; also kostet 1 Loth von diesen Suppekuchen $1\frac{4}{5}$ Schilling, oder 1 Pfund kostet 57 $\frac{3}{5}$ Schill., die Aufwartung beym Einkochen unberechnet. Es muß bemerkt werden, daß diese Kuchen in weit trockneren Zustand gebracht sind, als man gemeiniglich die Suppenkuchen von Fleisch gebraucht, die bey uns 6 Reichsthaler das Pfund kosten, und 22 Pf. Fleisch erfordern, wenn sie, welches aber nicht geschieht, allein aus Ochsenfleisch gekocht werden sollen. Die Berechnung über die Suppenkuchen ist noch, da ein Theil bey der Zubereitung verloren gegangen ist, zu hoch angesetzt.

Zwanzigster Versuch. Ein Pfund ÷ $\frac{1}{2}$ Loth gestoßene und gesichtete (nicht gemahlne) Röhrenknochen wurden im Digestor mit Umrührer in 6 Pfund Wasser gekocht, wozu 8 Torf = 6 Pfund, um sie in einem sachten Kochen 5 Stunden lang zu erhalten, nöthig waren. Verdampft 2 Pfund, übrig 4 Pfund Suppe, welche kalt ein vester Gelee wurde, der 4 Loth wog, und einen 4löthigen silbernen Löffel trug, in welchem 10 Loth lagen. Dieser Gelee ward nicht so klar und hübsch, als der vom 19ten Versuch, war aber doch sehr rein und wohlschmeckend. Das getrocknete Residuum wog 21 Loth, also verloren 10$\frac{1}{2}$ Loth.

Zweyte Kochung. Diese 21 Loth Knochenpulver der ersten Kochung wurden wieder mit 4 Pfund Wasser im Digestor mit Umrührer gekocht. 3 Pfund blieben übrig, nachdem sie 5 Stunden mit 9 Torfen, die 6 ½ Pfund wogen, gekocht hatten. Auch diese Suppe war nicht recht klar, sondern etwas milchartig. Sie ward nicht zu Gelee, ehe sie bis zu 2 Pfund verdampft war, welches 4 Torfe kostete, und da wog der Gelee 1 ½ Pfund, und trug 4 Loth. Das übrig gebliebene trockne Residuum wog 17 ½ Loth, also verloren 3 ½ Loth in der zweyten Kochung. Und da nun beynahe die Hälfte der Masse durch diese 2 Kochungen herausgezogen war, würden mehrere sich nicht bezahlt haben.

Resultate aus diesem Versuche.

Man sieht, daß der Gelee aus Röhrenknochen nicht immer so klar und hübsch wird, als der 19te Versuch zeigte. Die Ursache liegt darin, daß die Knochen zu diesem Versuche ein Stück unterhalb des Kopfes abgesägt waren, so daß gar nichts von diesem lamellösen Theile mitgenommen war. Bey diesem letzten Versuche hat man diesen Umstand nicht so genau beachtet, daher ist die Suppe milchfarben geworden. Es ist Schade, daß die Röhrenknochen, wenn man den lamellösen Theil wegnimmt, einen so kleinen Theil vom Skelett des Ochsen ausmachen; denn diese Knochen geben eine Suppe und einen Gelee, der gleich das Auge und den Geschmack einnimmt, und dessen Gebrauch daher gleich Eingang finden würde.

1 Pfund ÷ ½ Loth gestoßene und gesichtete Röhrenknochen gaben in der

ersten Kochung:

4 Pf. Gelee, 10 löth., verloren 10 L. 6 Pf. Torf =
8 Stück.

zweyten Kochung:

1 ½ Pf. Gelee, 4 löth., verloren 3 ½ L. 9 ½ Pf. Torf =
13 Stück.

---

5 ½ Pf. Gelee. Veste Gallerte. 13 ½ L. 15 ½ Pf. Torf.

Aus allen Versuchen mit den Röhrenknochen ergiebt es sich, daß jedes Pfund Knochen in zweyen Kochungen über 5 Pfund Gelee giebt; daß durch 4 Kochungen bis 8 Pfund Gelee aus jedem Pfund Knochen heraus gebracht werden kann, daß aber diese letzten Kochungen sich weniger gut bezahlen. Es scheint, daß beym Gebrauche des Umrührers etwas mehr von der vesten Gallerte durch weniger Kochungen aufgelößt worden ist.

G.

Versuche mit gestoßenen, getrockneten, und darauf gemahlnen flachen Knochen.

Ein und zwanzigster Versuch. Schwammichte Ochsenknochen wurden auf die gewöhnliche Weise in der Stoßmaschine gestoßen, 4 Pfund davon wurden auf weißem Papier in einem Sieb ausgebreitet, welches auf

den Ofen gesetzt wurde. — Es verging ein Tag, ehe sie so trocken wurden, daß sie gemahlen werden konnten. Einen großen Theil ihres Marks zog das Papier zu sich, doch war die getrocknete Masse noch fettig anzufühlen. So hatte sie ein dunkles graulicheres Aussehen, verlor während dem Trocknen 1 4 Loth vom Gewicht, welches auf 1 Pfund so viel als $3\frac{1}{2}$ Loth ausmacht.

Beym Mahlen gab die Masse ein graulicheres Pulver.

Ein Pfund hiervon ward mit 1 6 Pfund Wasser und 2 Loth Salz 5 Stunden lang im Digestor, der 4 2 Pf. faßte, gekocht, wozu $\frac{1}{2}$ Pfund Brennholz und 8 Pfund Torf mitgiengen. In dieser Kochung verloren sich 9 Pfund Suppe, 7 Pfund blieben übrig, welche bey 5 ° Temperatur am Feuchtigkeitgewichtsmesser 1 1 ° zeigte. Sie setzte gar keine Fettrinde ab. Die Suppe hatte eine weißliche Farbe, einen besonders angenehmen Geschmack, und erkaltet die Dicke der geronnenen Milch. Der Bodensatz war graulich, schleimicht, und enthielt einen Theil feines Knochenpulver; warm machte er 1 $\frac{1}{2}$ Pfund aus, kalt wog rr 1 4 $\frac{1}{2}$ Loth, welche vom Gewicht der Suppe abgezogen werden müssen, getrocknet aber wog er nur 3 Loth $\frac{1}{2}$ Qu. Die Knochen hatten 8 $\frac{1}{2}$ Loth vom Gewicht verloren, welches mit dem ersten Verlust beym Trocknen 1 2 Loth auf 1 Pfund macht.

Zweyte Kochung. Das von der ersten Kochung übriggebliebene Pulver, 2 3 $\frac{1}{2}$ Loth, wurde zum zweytenmal mit 1 6 Pfund Wasser und 2 Loth Salz gekocht. Das Kochen ward so lange fortgesetzt, bis man 6 Pf.

Sup-

Suppe hatte, welche bey 5 ° † Temperatur am Feuchtigkeitgewichtsmesser 2 ½ ° zeigte. Sie war weißlich, reinen und angenehmen Geschmacks, ward aber nicht zu Gelee. Der getrocknete Bodensatz wog ½ Loth, und machte ein feines und unauflößliches Knochenpulver aus. Als das Residuum getrocknet war, woz es 20 Loth, hatte also in dieser zweyten Kochung 3 ½ Loth verloren.

Dieser Versuch, welcher mehrere Mahle mit einer größeren Knochenmasse mit gleichem Erfolge wiederholt worden ist, scheint zu zeigen, daß es sich nicht der Mühe verlohnt, das auf diese Weise zubereitete Knochenpulver mehr als einmal zu kochen, wenn das Wasser zum Pulver in Ansehung des Gewichts wie 16 zu 1 sich verhält, oder wenn 16 Pfund Wasser zu 1 Pfund Pulver genommen werden.

Die erste Kochung gab auch von 1 Pfund Knochen 6 Pfund dünnen Gelee, ungeachtet nur 8 ½ Loth trockne Gallerte darin aufgelößt war. In der andern Kochung wurden 3 ½ Loth aus der Gallerte der Knochen herausgebracht, und da in der Reinigungskochung 3 ½ Loth verloren gegangen waren, so war nun alle Gallerte aus diesem Pfund Knochen durch 2 Kochungen herausgebracht.

Zwey und zwanzigster Versuch. Durch einen Versuch mit 1 Pfund Knochen in 32 Pfund Wasser mit 12 Pfund Brennholz, erhielt man 18 Pfund Suppe, welche ein sehr dünner Gelee wurde, wobey die Knochen 18 Loth verloren. Es waren also ungefähr 2 Loth trockne Gallerte in jedem Pfund Gelee.

Es ist gewiß, daß die auf diese Weise gewonnene Knochensuppe einen besonders reinen und angenehmen Geschmack hat.

H.

Versuche, die Knochen in Beuteln zu kochen.

Drey und zwanzigster Versuch. Man hat darüber geklagt, daß das milchichte und etwas trübe Aussehen der Knochensuppe dieselbe dem Auge weniger angenehm mache, und dadurch auf den Geschmack wirke. Wenn gleich dieses mit der Suppe von Röhrenknochen gar nicht, und mit denjenigen, welche erst einer Reinigungskochung unterworfen werden, und wo die Suppe, um zu sinken, hingesetzt werden kann, nur wenig der Fall ist: so wollten wir doch versuchen, ob man nicht durch ein anderes Mittel diesem kleinen Uebel vorbeugen könnte.

Man nähte zu dem Ende einen Beutel von Flanell, 6 Zoll ins Gevierte, und füllte ihn mit dem Knochenteig von 1 Pfund flachen Ochsenknochen von gekochtem und gebratenem Fleisch, welche gereinigt, gepflückt und in der Maschine gestoßen waren. Der Beutel ward in den Digestor, welcher 42 Pfund faßte, oben auf den dazu gehörigen Rost gelegt. 16 Pfund Wasser wurden darauf gegossen, wobey der Beutel etwas über der Wasserfläche hervorragte, welches nach und nach zunahm, so wie das Wasser unter dem Kochen wegdampfte.

Zu einem fünfstündigen Kochen wurden 8 Pfund Torf und ½ Pfund Brennholz verbraucht.

Von der Suppe waren 8 Pfund eingekocht, die übriggebliebenen 8 Pfund Suppe waren ganz klar und völlig wohlschmeckend. Sie wurde gebraucht, um Erbsen darin zu kochen, und gab eine eben so angenehme und wohlschmeckende Erbsensuppe, als wenn die Erbsen auf Fleisch gekocht gewesen wären. Die Erbsen kochten weit geschwinder darin, als wenn man Suppe von halbgesalzenem Speck dazu braucht.

Diese Portion Erbsensuppe war mehr sättigend, als eine gleiche Menge gekocht auf Fleisch. Auch fand man sie mehr sättigend, als wenn man die Knochensuppe zu Kohl oder als bloße Fleischsuppe gebraucht.

Dieses im Beutel gekochte Pfund Knochen war nicht so weiß, als wenn sie ohne Beutel gekocht werden. Ein Pfund Knochen verlor auf die Weise 1 1 ½ Loth am Gewicht.

Vier und zwanzigster Versuch. Zwey Pfund von den nämlichen Knochen, und gestoßen auf dieselbe Weise, wurden in einem flanellenen Beutel gekocht; aber der Rost ward in diesem Versuche umgekehrt, wodurch der Beutel völlig unter die Oberfläche des Wassers zu liegen kam, und nur durch die Roststangen von der Grundfläche des Kochtopfs getrennt wurde.

Man brauchte ein anderes Verhältniß von Wasser hierzu, zu jedem Pfund Knochen nämlich 8 Pfund

Wasser, hier zusammen 16 Pfund, welche zu einem fünfstündigen Kochen 8 Pfund Torf und ½ Pfund Holz mitnahmen.

Als das Kochen vorbey war, hatte man 8 Pfund Suppe, welche klar, muzilaginös, oder gleichsam mit einer Ebnung versehen war. Bey einer Temperatur von 5 ° † Reaum., ward sie zu einem steifen Gelee, und setzte eine dünne Fetthaut an, die 5 Loth wog. Bey 6 ° Temperatur zeigte sie 12 ° am Feuchtigkeitgewichtsmesser.

Das nach der Kochung übrig gebliebene Residuum von 2 Pfund Knochen, wog 1 Pfund 3 Loth; also verloren sich hier in einer Kochung 29 Loth, oder 14½ Loth von jedem Pfund, und so ist beynahe alle Gallerte auf einmal, indem man im Beutel in dem Verhältnisse von 8 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen kochte, herausgezogen worden.

Ungeachtet es aus mehreren Versuchen zu vermuthen war, daß diese Knochen nun nicht mehr als 3 bis 4 Loth auflößbare Gallerte enthielten, so wollte man doch sehen, ob man, wenn die Knochen pulvertisirt würden, mehr herausbringen könnte.

Fünf und zwanzigster Versuch. Das Residuum des vorigen Versuchs ward in der Knochenmühle zu einem feinen Pulver gemahlen. Man nahm 1 Pfund hiervon, und kochte es mit 15 Pfund Wasser, ohne Beutel, im Digestor, welcher 42 Pfund hielt. Es verdampfte bis zu 7 Pfund Suppe, welche bey 10 ° † Temperatur am Feuchtigkeitgewichtsmesser 2½ ° zeigte, und bey 9 ° † zu einem Gelee sich verdickte, der einen zinnernen Löffel von 2 Loth Gewicht tragen konnte.

Das

Das hier übrig gebliebene Knochenpulver wog trocken 25 Loth, also in dieser Kochung 7 Loth verloren, wovon 2 Loth mechanisch in der Suppe gemischt waren, ohne daß sie aufgelößt werden konnten.

Dritte Kochung. Dieses Residuum von 25 Loth, wovon nicht zu vermuthen war, daß es mehr auflößliche Gallerte enthielte, ward wiederum mit 16 Pfund Wasser und 2 Loth Salz gekocht. Das Kochen ward 5 Stunden lang mit 8 Pfund Torf und ½ Pfund Holz fortgesetzt. Man erhielt 8 Pfund klare und dünne Suppe, die bey 6 ° Temperatur am Feuchtigkeitgewichtsmesser 0 ° zeigte, und nicht zu Gelee wurde. Man dampfte nun diese 8 Pfund zu 2 Pfund ab. Die Suppe zeigte dann bey 6 ° Temperatur, 4 ° am Feuchtigkeitgewichtsmesser, ward aber doch nicht Gelee, so daß ihre Dichte und Schwere mehr von den in der Suppe mechanisch gemischten feinen Theilen von phosphorsaurem Kalk und Salz, als von aufgelößter Gallerte verursacht worden sind. — Das übrig gebliebene Knochenpulver wog 20 Loth, also waren in dieser Kochung 5 Loth verloren gegangen, wovon aber 2 Loth im Bodensatz sich fanden, und wovon das übrige wahrscheinlich so fein gewesen ist, daß es in der etwas klebrigen Suppe nicht zu Boden sinken konnte.

Resultate aus diesen Versuchen.

Die Versuche unter No. 23 und 24 lehren dann: daß wenn der Knochenteig (von den Röhrenknochen, und den vorher getrockneten flachen Knochen, welche keinen Teig geben, braucht hier nicht geredet zu werden) in Beuteln gekocht wird, die Suppe mehr klar von Aussehen wird, und nichts Dickes enthält, so daß sie gleich in Haushaltun-

haltungen gebraucht werden kann, ohne daß es nöthig wäre, sie etwas stehen zu lassen, um sich zu setzen; daß, wenn der Beutel nahe auf den Boden gelegt wird, und das Verhältniß von Wasser 8 Pfund zu 1 Pfund Knochen ist, man dann im Stande ist, beynahe auf einmal alle Gallerte aus den Knochen herauszuziehen. Folglich kann man die auflößliche Gallerte der Knochen eben so wohl, wenn die Knochenmasse in Beuteln eingeschlossen ist, als wenn sie frey im Wasser liegt, aus denselben herausziehen. Endlich erhält man beym Kochen in Beuteln, eben so wenig genau dasselbe Resultat bey jedem Versuche, als beym Kochen auf gewöhnliche Weise. Aber es läßt sich aus mehreren solchen Versuchen doch immer eine Mittelzahl finden, welche das beständige Resultat wird. Beym Kochen im Beutel hat man zugleich den Vortheil, daß man gleich Kohl, Erbsen und dergl. zur Suppe hinzuthun kann, um solchergestalt das Ganze auf einmal an einem Feuer zu kochen.

I.

Versuche mit Kälberknochen.

Sechs und zwanzigster Versuch. Knochen von Kalbsbraten wurden hierzu gebraucht. Die Schenkel- Schienbein- und Kruzbein-Knochen machten die größte Masse des Knochenteigs aus. Die Knochen wurden keiner Reinigungskochung unterworfen; man pflückte nur die Fleischtheile, welche noch daran saßen, ab, schabte darauf die Knochenhaut ab, und reinigte sie recht sorgfältig. Die äußersten Theile dieser Knochen waren

noch

noch knorpelartig. Die Enden enthielten ein weichgemischtes Mark, und nur in ihrem mittleren Theile hatte die Knochenmaterie die rechte Härte.

Ein Pfund von diesen Knochen, welche zu einem röthlichen Teig in der Stoßmaschine gestoßen waren, ward im Digestor, welcher 42 Pfund hielt, mit 16 Pfund Wasser und 2 Loth Salz gekocht. Um es im Kochen 5 Stunden zu erhalten, waren 8 Pf. Torf und ½ Pfund Brennholz erforderlich. Diese 16 Pfund Wasser wurden dadurch zu 6 Pfund Suppe eingekocht, die beym Erkalten ein weißlicher Gelee ward, welcher einen 3löthigen Löffel trug. Bey 6 ° Wärme zeigte der Feuchtigkeitgewichtsmesser 12 °, und bey 12 ° Wärme sank er bis zu 1 ½ °. Diese Gallerte schmeckte an sich mehr flau, als die von Ochsenknochen, und hatte auch einigen Geschmack vom Braten, weil die Knochen keiner Reinigungskochung unterworfen gewesen waren. Sie setzte eine grünliche Fetthaut ab, welche 6 Loth wog. Der dicke Bodensatz wog trocken 3 ½ Loth. Das getrocknete Knochenresiduum wog 15 Loth, so daß dieses Pfund Knochen in einer Kochung über die Hälfte von seinem Gewichte verloren, und dadurch ungefähr 5 Pfund Gelee gegeben hatte.

Sieben und zwanzigster Versuch. Der nämliche Versuch wurde mit dem Unterschiede, daß die Knochenmasse in einen Beutel gethan wurde, wiederholt. Der Erfolg zeigte dabey folgende Verschiedenheiten:

1) Daß das übriggebliebene Knochenresid graulicher war, und nur 15 ½ L. am Gewicht verloren hatte.

2) Daß

2) Daß der Bodensatz nur 1 Loth wog.

3) Daß die Fetthaut weißer und reiner war, aber nur 5 Loth wog.

4) Daß die Suppe ein etwas angenehmeres Aussehen hatte; übrigens von gleichen Eigenschaften.

Acht und zwanzigster Versuch. Das von beyden diesen letzten Kochungen übriggebliebene Knochenpulver wog 31 Loth, und ward zusammen gemengt, um so unter gleichen Umständen mit den vorigen, jedoch ohne Beutel, gekocht zu werden. Nach einem fünfstündigen Kochen mit 16 Pfund Wasser, 8 Pfund Torf und $\frac{1}{2}$ Pfund Brennholz, erhielt man 6 Pfund weißliche Suppe, welche bey 5 ° † Reaum. am Feuchtigkeitgewichtsmesser 2 ° zeigte. Sie ward nicht zu Gelee, schmeckte reiner als die vorige, setzte aber keine Fetthaut ab. Der dicke Bodensatz wog 2 Loth, und das trockne übriggebliebene Knochenpulver $20\frac{1}{2}$ Loth, also verloren in dieser zweyten Kochung $8\frac{1}{2}$ Loth. Da aber die ziemlich stark eingekochte Suppe nicht zu Gelee ward, war der kleinste Theil davon wohl auflößliche Gallerte, der größte Theil waren wohl unauflößliche feine im Wasser mechanisch gemischte Partikeln von phosphorsaurem Kalk und Magnesia nebst kohlensaurem Kalk.

Neun und zwanzigster Versuch. Drey Pfund auf gleiche Weise behandelee und gestoßene Kälberknochen wurden in dem kleineren und dichteren, 29 Pfund haltenden Digestor, mit 6 Pfund Wasser zu jedem Pfund Knochen, also zusammen mit 18 Pfund Wasser gekocht.

Um

Um diese Masse 5 Stunden in einem ebenmäßigen Kochen zu erhalten, wurden 9 $\frac{1}{4}$ Pfund Torf, oder 14 Stück verbraucht. Um den Digestor zum kochen zu bringen, dazu war beynahe 1 Stunde und 6 Stück Torf nöthig. Nach 5 Stunden Kochen wurden 15 $\frac{1}{2}$ Pfund warme Suppe herausgebracht, 2 $\frac{1}{2}$ Pfund kochten ein. Diese 15 $\frac{1}{2}$ Pfund wurden zu einem vesten Gelee, welcher in einem vierlöthigen silbernen Löffel 4 Loth trug. Der Gelee war weiß, sehr milchfarben, und hatte einen Abgeschmack, wie von gebratenen Knochen. Ohne Bodensatz wog er 14 Pfund. Eine graue Fetthaut, welche er abgesetzt hatte, wog 14 Loth. Das getrocknete Resid wog 1 Pfund 14 Loth, so daß hier 1 Pfund 18 Loth, oder mehr als die Hälfte der Knochenmasse in einer Kochung verloren war.

Zweyte Kochung. Das übriggebliebene Residuum ward wiederum in dem nämlichen Digestor mit 18 Pfund Wasser gekocht. Zu einem fünfstündigen Kochen waren 8 Pfund Torf oder 12 Stück erforderlich. Hierdurch wurden 15 Pfund Suppe herausgebracht, welche weiß war, flau schmeckte und nicht zu Gelee wurde. Sie hatte noch eine dünne, 1 Loth wiegende Fetthaut auf sich.

Dritte Kochung. Diese fiel wie die zweyte aus; doch war keine Spur der Fetthaut da, und die Suppe war noch weißer und mehr milchicht. Kein Gelee. 8 Pfund Torf.

Vierte Kochung. Eben so wie die zweyte und dritte. Die Suppe ward nicht zu Gelee. Diese drey

letz-

letzten Kochungen machten 45 Pfund Suppe aus, welche nun zusammen gethan wurden, und bis zu 22 Pfund einkochten. Sie ward aber demungeachtet nicht zu Gelee. Bis auf 4 Pfund eingekocht, gab sie noch keinen Gelee. Doch waren diese 4 Pfund etwas dicker vom Bodensatz der drey Kochungen, den wir mit Fleiß darin zusammen gelassen hatten. Zum Unglück wurden diese 4 Pfund (eingekocht von 43 Pf) umgeworfen, und wir erhielten weiter nicht Gelegenheit sie abzudampfen. Hätten sie blos 4 Loth aufgelößte Gallerte gehabt, so hätten sie wahrscheinlich zu Gelee werden müssen.

Das getrocknete Resid von 3 Pfund Kälberknochen wog nach vier Kochungen 1 Pfund 3 Loth, also beynahe $\frac{2}{3}$ der Knochenmasse verloren.

Dreyßigster Versuch. Die erste Kochung des 29sten Versuchs ward mit dem Unterschied wiederholt, daß diese Knochen einige Minuten lang zur Reinigung gekocht wurden. Der Erfolg war im Ganzen derselbe, nur daß die Suppe ihren Abgeschmack verloren hatte, und nun rein und völlig eßbar war; doch wird sie immer flauer als Ochsenknochensuppe, und ist gewiß weniger nahrhaft.

Resultate aus diesen Versuchen.

Ein Pfund Kälberknochen giebt in der ersten Kochung $4\frac{1}{3}$ bis 5 Pfund vesten Gelee, 4 bis 5 Loth Fett, und verliert 17 bis 18 Loth, oder mehr als die Hälfte ihres Gewichts. Die folgenden Kochungen können sich gar nicht bezahlen.

Sie

Sie unterscheiden sich von den Ochsenknochen dadurch, daß sie ihre Gallerte leichter fahren lassen, und daß ihre unauflößlichen Theile sich auch leichter mechanisch mit dem Wasser mengen. Ohne Zweifel ist diese Gallerte weniger nahrhaft, als die von Ochsenknochen; der Geschmack scheint dieß zu lehren, und die Sache wird dadurch bestätigt, daß der Gelee von Kälberknochen, wenn er bis zur Trockenheit abgedampft wird, weit weniger veste Gallerte oder Kuchen, als der von Ochsenknochen giebt. Ohne Zweifel ist er in geringerer Menge vorhanden, und weniger ausgebildet als in den ausgebildeten Knochen. Uebrigens sieht man, daß die Gallerte sich auch aus diesen Knochen gut ausziehen läßt, wenn sie in Beuteln liegen, und daß das Verhältniß von 16 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen in einem weniger dichten Digestor beynahe dasselbe Resultat giebt, als das Verhältniß 6 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen in einem mehr dichten Digestor, mit einem geringen Unterschiede der Feurung. Doch wird es nachher bewiesen werden, daß das, was in dem bessern Digestor gekocht wird, nahrhafter ist.

K.

Versuche mit gesalzenen Ochsenknochen.

Ein und dreyßigster Versuch. Ribbenknochen wurden zu diesem Versuche genommen. Sie hatten eine rothe, vom Salze herrührende Farbe. Wie gewöhnlich, wurden sie in der Stoßmaschine gestoßen, allein

wegen der eignen Bildung der Knochen fanden sich nicht so große runde Stücke darunter, als wenn die andern flachen und runden Knochen in die Maschine gebracht werden.

Vor dem Zerstoßen reinigte man sie erst und warf sie einen Augenblick in kochendes Wasser.

Zwey Pfund von diesem Knochenteig, welche nicht ganz frey von einem gleichsam ranzigen Geruch waren, wurden im Digestor, welcher 42 Pf. faßte, mit 16 Pf. Wasser in 5 Stunden gekocht, wozu 8 Pfund Torf und ½ Pfund Holz gebraucht wurden.

Als das Kochen aufhörte, hatte man 8 Pfund Suppe, welche wie gewöhnlicher Gelee von Ochsenknochen mit zugesetztem Salz schmeckte. Bey 14 ° Temperatur ward sie ein dünner Gelee, welcher bey 5 ° † einen zinnernen Löffel mit 1 ½ Loth trug. Bey 20 ° zeigte er ½ Grad am Feuchtigkeitgewichtsmesser. Die Fetthaut war unbeträchtlich, und wog nur 2 Loth, der Bodensatz 1 ½ Loth. Das übriggebliebene Knochenpulver wog getrocknet 1 Pfund 9 ½ Loth, und hatte also 22 ½ Loth verloren.

Zwey und dreyßigster Versuch. Das Knochenresid des vorigen Versuchs, 1 Pfund 9 ½ Loth, ward gemahlen, und davon 1 Pfund mit 16 Pfund Wasser ohne Salz in dem nämlichen Digestor, und auf die gewöhnliche Art und Weise gekocht. Die gewonnene Suppe machte 8 Pfund aus. Sie war weißlich, unklar, dünne wie Wasser und ohne Geschmack. Weder gab sie

Ge-

Gelee, noch konnte sie den Feuchtigkeitgewichtsmesser bey 5 ° Temperatur tragen. Die von dieser Kochung übriggebliebenen Knochen wogen 26 Loth, und der Verlust war dann 6 Loth. Der Bodensatz wog 1 Loth.

Resultate aus diesen Versuchen.

Es ist hieraus ersichtlich, daß die Knochen von gesalzenem Ochsenfleisch sich sehr gut zur Suppenkochung anwenden lassen, und daß diese wenig Salz wird, wenn die Knochen vor dem Stoßen durch eine Aufkochung gereinigt werden. Weiter, daß gesalzene Ribbenknochen, wenn sie fein gestoßen sind, nur einmal mit Vortheil gekocht werden, da man in der einen Kochung beynahe alle ihre Gallerte herauszieht, und daß 8 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen ein passendes Verhältniß ist.

2 Pfund gesalzene Ochsenknochen gaben in der

ersten Kochung:

8 Pf. Gelee. 1 ½ löthig. 1 Loth Fett. 8 Pf. Torf.
Verlust 2 2 ½ Loth Masse.

L.

Versuche mit gesalzenen und geräucherten Schweineknochen.

Drey und dreysigster Versuch. Schenkel- und Schienbeinknochen, das Bugblatt, Stücke vom Vorder-

und Hinterkiefer von gesalzenen und geräucherten Schweinsköpfen, Schinken und Vorderbugen wurden zu diesen Versuchen genommen. Die Knochen erhielten eine Aufkochung in 5 Minuten, wurden darauf gepflückt, gereinigt und in der Stoßmaschine zu einem feinen Knochenteig gestoßen.

Zwey Pfund hiervon wurden im Digestor, welcher 42 Pfund hält, mit 16 Pfund Wasser gekocht. Zu einem fünfstündigen Kochen wurden 8 Pfund Torf und ½ Pfund Holz gebraucht. Man erhielt dann 7 Pfund Suppe, welche weißlich war, wie Schweinsrückensuppe schmeckte, und einen schwachen Abgeschmack von Rauch hatte. Bey 5 ° † Reaum. ward die Suppe zu einem vesten Gelee, welcher 4 Loth im Löffel trug; bey 20 ° † zeigte er am Feuchtigkeitgewichtsmesser 1 ½ °. Er setzte eine Fettrinde ab, welche 3 Loth wog, und einen schleimichten Knochenstückchen enthaltenden Bodensatz, welcher 4 Loth 1 Qu. wog.

Das Resid davon, oder die übriggebliebenen Knochen, wog getrocknet 1 Pfund 9 Loth, also von 2 Pfund verloren 23 Loth, oder ungefähr ⅜ Theile vom Gewicht der Knochen in einer Kochung, und dadurch erhalten 6 ½ Pfund vesten Gelee. Der beträchtliche Bodensatz, welcher beym Kochen dieser Knochen sich findet, besteht aus Eyweißstoff und Schleim, verbunden mit Fett und feinem Knochenpulver.

Vier und dreysigster Versuch. Das vom vorigen Versuche übriggebliebene ward nun gemahlen, und davon 1 Pfund Pulver genommen, das im Digestor

mit

mit 16 Pfund Wasser in fünf Stunden mit dem gewöhnlichen Feuer von 8 Pfund Torf und ½ Pfund Holz gekocht wurde.

Die Suppe kochte zu 7 Pfund ein. Sie hatte eine weiße Farbe, war dünne wie Wasser und ohne Geschmack von Salz, aber rein und eßbar. Weder gab sie Gelee, noch konnte sie den Feuchtigkeitgewichtsmesser bey 5 ° † Reaum. tragen.

Da diese 7 Pfund Suppe zu beynahe 2 Pfund abdampften, zeigte sie bey 12 ° † am Feuchtigkeitgewichtsmesser 12 °, und ward bey 5 ° † Reaum. eine veste Gallerte.

Das von dieser Kochung übriggebliebene wog getrocknet 15 ½ Loth, und das feine Pulver vom Bodensatz 1 ½ Loth, so daß zusammen 15 Loth Knochenpulver aufgelößt, oder mechanisch im Wasser gemischt waren.

2 Pfund Schweinsknochen gaben

Erste Kochung:

6 ½ Pf. Gelee, 4 löt. Gebraucht 8 Pf. Torf. Verl. 23 L.

Zweyte Kochung:

1 ½ Pf. Gelee, 4 löt. Gebraucht 8 Pf. Torf. Verl. 15 L.

8 Pf. Gelee. Gebraucht 16 Pf. Torf. Verl. 38 L.

Resultate aus diesen Versuchen.

Die Suppe oder der Gelee, welche man im 33sten Versuche erhielt, ward wie Schweinsrückensuppe mit Weißkohl und Möhren zubereitet, und hiermit wurden 4 Personen zu Mittage gespeist. Das zu dieser Suppe gebrauchte Grün kostete (im Winter) 6 Schilling. Die Suppe war besonders wohlschmeckend, und ward mit Wohlbehagen genossen. Da etwas vom Wasser beym Kochen des Kohls verdampfte, kann man kaum 6 Pfund Gelee rechnen, welcher vier arbeitende Menschen vollkommen sättigte. Laßt uns sehen, was dieses Mittagsmahl, das eine nicht dürftige Familie mit Vergnügen genoß, gekostet hat:

2 Pfund gesalzene Knochen	.	2	Schilling.
zu stoßen	. .	2	.
Feurung, 8 Stück Torf	.	4	.
Grünes	. .	6	.
Brod à 6 Loth pr. Person	.	2	.
		16	Schilling.

Also nur 4 Schill. für eine ganze Mahlzeit, wenn alles im Kleinen oder Schillingsweise eingekauft wird, im Großen würde die Ausgabe viel kleiner werden.

Es ist klar, daß Schweinsknochen von gesalzenem und geräuchertem gekochtem Speck vortheilhaft angewandt werden können, um Suppe darauf zu kochen; daß aber nur die erste Kochung sich bezahlt, wenn man 8 Pfund Wasser zu 1 Pfund Knochen nimmt.

Die Schweinsknochen scheinen weniger Gallerte als Ochsenknochen zu enthalten; aber die, welche sie enthalten, läßt sich leicht auflößen.]

M.

Versuche mit frischen, zuvor ungekochten, Ochsenknochen.

Fünf und dreyßigster Versuch. Vier Pfund frische, zuvor ungekochte Röhrenknochen von einem jungen und kleinen Ochsen, wurden mit Mark und allem in der Stoßmaschine zu einem Teig mit Stücken, wie Gerstenkörner gestoßen. Dieser Teig ward im Digestor ohne Umrührer mit 24 Pfund Wasser in 5 Stunden zu 16 Pfund eingekocht. Die Suppe ward ein dünner Gelee, welcher kaum den Löffel tragen konnte. Sie schmeckte mehr fettig, als wenn das Mark weggenommen ist, übrigens schmeckte sie gut, und hatte ein weißgraues Aussehen, aber keinen sonderlich größeren Geschmack nach Fleisch, als die trocknen, oder mit dem Fleisch gekochten Knochen. Da der Bodensatz weggenommen war, wog dieser dünne Gelee 15 Pfund. Sie setzte auf der Oberfläche ein gelbes Fett ab, welches 12 Loth wog. Das getrocknete Resid wog 90 Loth, folglich 38 Loth eingekocht. Auf jedes Pfund Knochen nimmt man 2 Loth Feuchtigkeit an, also sind von den 38 Loth nur 18 Loth aufgelößte Gallerte, oder in jedem Pfund Gelee $1\frac{1}{8}$ Loth. Zum Kochen wurden $10\frac{1}{2}$ Pfund Torf gebraucht.

Zweyte Kochung. Die 90 Loth Residuum der ersten Kochung wurden zum zweytenmale im Digestor mit 16 Pfund Wasser gekocht. Das Kochen ward 6 Stunden lang fortgesetzt, bis man 6 Pfund Suppe hatte, welche in der Kälte ein vester Gelee wurde, der auf einem Teller 4 Loth im silbernen Löffel trug, und ohne Bodensatz 4 $\frac{3}{4}$ Pfund wog. Kein Fett setzte sich mehr ab. Das getrocknete Resid wog 74 Loth, also verloren 16 Loth, wovon 1 Loth im Bodensatz gemischt war.

Dritte Kochung. Die 74 Loth Resid wurden abermahls mit 12 Pfund Wasser 6 Stunden lang zu 5 Pfund gekocht. Hingesetzt in eine Temperatur von 6 ° † Reaum. ward die Suppe zu Gelee, welcher 4 Pf. 6 Loth wog, und 2 Loth im silbernen Löffel auf einem Teller trug. Das getrocknete Resid wog 64 Loth, also verloren in dieser Kochung 10 Loth, wodurch die Hälfte des ganzen Gewichts der Knochen in diesen 3 Kochungen ausgezogen war.

Vier Pfund zuvor ungekochte frische gestoßene Röhr-
renknochen gaben

Erste Kochung:

15 Pf. — L. Gelee, trug blos den Löffel, 12 L. Fett, 18 L. Gallerte. Gebraucht 10½ Pf. Torf.

Zweyte Kochung:

4 Pf. 16 L. Gelee, 4löthig; — — 15 L. Gallerte. Gebraucht 8 Pf. Torf.

Dritte Kochung:

4 Pf. 6 L. Gelee, 2löthig; — — 10 L. Gallerte. Gebraucht 8 Pf. Torf.
Hierzu die 10 L. Feuchtigkeit und Bodensatz.

23 Pf. 22 L. Gelee, 12 L. Fett, 53 L. Gallerte. Gebraucht 26½ Pf. Torf.

Resultate aus diesem Versuche.

Die frischen Knochen gaben dann pr. Pfund ungefähr 6 Pfund Gelee, so wie die, welche vorher gekocht worden sind. Der erste hier dünnere Gelee, welcher sonst bey den vorher gekochten und gestoßenen Knochen gemeiniglich vester als die folgenden Abkochungen ist, mußte nach der Menge der ausgezogenen Gallerte sich so verhalten; und es ließ sich auch nicht mehr ausziehen, da das Fett, wo es in einiger Menge vorhanden ist, immer die Auflößung der Gallerte zu verhindern scheint.

Anmerkung. Eine Bemerkung, die schon früher hätte sollen beygebracht werden, ist folgende: Wenn die beym Kochen übriggebliebene Suppe, z. B. 8 Pfund gewogen hat, und nun zu Gelee wird, so sollte dieser natürlicher Weise etwas mehr Gewicht, als eben so viel bloßes Wasser haben, da dessen Gewicht mit der aufgelößten Gallerte, welche spezifisch schwerer als Wasser ist, vermehrt worden ist. Das ist auch wirklich unter gewissen Umständen der Fall. Allein die Versuche haben dennoch gezeigt, daß der Gelee manchmal weniger wog. Dieß hat seine Ursache darin: daß man die Suppe am öftersten so warm, wie sie aus dem Kochtopf genommen wurde, gemessen oder gewogen hat, dagegen der Gelee, erst wenn er kalt war, gewogen worden ist. Ein Pfund kaltes Wasser wiegt, wenn es im warmen Zustande gewogen wird, 3 Loth weniger. Dieses nebst dem Bodensatz macht denn den Unterschied aus, der zuweilen in den Versuchen wahrgenommen wird. Auch die Verdampfung der warmen Suppe ist etwas verschieden, je nachdem sie in ein weites und offenes, oder in ein schma-

les und verschlossenes Gefäß geschlagen wird. Einer bis auf Skrupel und Gran gehenden Aengstlichkeit haben wir uns um so viel überheben zu dürfen geglaubt, da sie ohne den mindesten Nutzen zu haben, die Versuche nur erschwert haben würde.

N.

Versuche mit Knochen von einem Hammel.

Sechs und dreysigster Versuch. Vier Pfund Knochen von gebratenem Hammelfleisch erhielten eine geschwinde Reinigungskochung, wurden darauf in der Stoßmaschine zerstoßen, und im Digestor mit 24 Pfund Wasser 5 Stunden lang gekocht, so daß 16 Pfund übrig blieben. In 8 ° † Reaum. ward die Suppe ein vester Gelee, welcher 1 Loth trug, und 15 ½ Pfund wog. Sie setzte 8 Loth Fett ab, und hatte 4 Loth Bodensatz, berechnet unter dem Gewicht des Gelees. Das übriggebliebene Resid wog getrocknet 76 Loth, also verloren 52 Loth, wovon 40 Loth in der Masse aufgelößte Gallerte sind. Die Suppe schmeckte reinlich, und eben so wie die von Ochsenknochen.

Zweyte Kochung. Das Residuum der ersten Kochung, 76 Loth, ward zum zweytenmal mit 12 Pfund Wasser im Digestor gekocht. Eingekocht bis auf volle 8 Pfund, welche Suppe zu einem dünnen Gelee ward, der blos den Löffel trug. Er wog 7 ½ Pfund. Der getrocknete Bodensatz 1 Loth, und das trockne Resid 62 Loth, also verloren 14 Loth, wovon 13 Loth aufgelößte Gallerte seyn mußten.

Die-

Dieser Gelee ward eingekocht, bis er 6 Loth trug, und darauf gab 1 Pfund Gelee in der Abdampfung 1 $\frac{1}{2}$ Loth trocknen Kuchen.

Resultate.

Ein Pfund Hammelknochen giebt also über 5 Pfund vesten, aber doch dünnen Gelee, verliert in der ersten Kochung weit über $\frac{1}{3}$ Theil seines Gewichts, und in der zweyten völlig die Hälfte, so daß man leichter aus dieser, als aus Ochsenknochen, den Gelee ausziehen kann. Der Gelee giebt weniger trocknen Kuchen, als diese. Es verlohnt sich also wohl der Mühe, diese Knochen zu gebrauchen, man muß sie aber nur zweymal kochen.

O.

Versuche mit faulen zerstoßenen Knochen.

Sieben und dreyßigster Versuch. Zwey Pfund zu einem Teig zerstoßene Knochen wurden in einem offnen Gefäße, in einer gemäßigten Wärme von 10 — 12 ° † Reaum. hingestellt. Sie giengen hier nach wenigen Wochen in Gährung über. Nachdem sie 5 Tage gegohren hatten, und die Masse eine Wärme von 32 ° † Reaum. hatte, gab man ihnen eine Aufkochung von $\frac{1}{4}$ Stunde, goß das Wasser ab, und spülte sie mit kaltem Wasser aus. Sie wurden nun auf die gewöhnliche Art gekocht. Die Suppe hatte durchaus keinen Abgeschmack, sondern ward ohne Widerlichkeit verzehrt. Es war $\frac{1}{3}$ Theil mehr erforderlich, um eine eben so starke Suppe, als neulich gestoße-

stoßene Knochen derselben Art, zu geben. Es folgt anbey eine Probe von diesen Knochen.

Acht und dreyßigster Versuch. 2 Pfund Knochen wurden in einem großen und weiten hölzernen Gefäß ganz offen 8 Tage lang in 10 ° Wärme hingesetzt, um zu sehen, wie lange sie unter diesen Umständen sich halten könnten. In 8 Tagen schienen sie einen etwas unangenehmen Geruch zu entwickeln. Sie wurden nun, wie gewöhnlich, gekocht. Die Suppe mit Möhren zubereitet, ließ sich recht wohl essen, hatte jedoch einen Abgeschmack, welcher anzeigte, daß die Knochen zu lange gestanden hatten.

Resultate.

Es ist demnach klar, daß der Knochenteig es nicht verträgt, der atmosphärischen Luft bey einer Temperatur von 10 ° † Reaum. in 8 Tagen ausgesetzt zu werden; — daß dagegen ein solcher Teig, wenn er auch in Gährung übergegangen ist, sobald er nur eine Reinigungskochung erhält, nachher eine Suppe ohne allen Abgeschmack geben kann. Ihn mit Kohlen zu kochen, thut nicht einmahl nöthig.

P.

Versuche mit der Knochenkochung in gewöhnlichen Küchengefäßen.

Neun und dreyßigster Versuch. Zwey Pfund Ochsenknochen, in 5 Minuten gereinigt, und zu einer teig-

teigartigen Masse zerstoßen, wurden in 16 Pfund Wasser in einem eisernen Kochtopf gekocht, auf dem nur ein gewöhnlicher hölzerner Deckel lag. Als das Kochen 2½ Stunden an 6 Pfund Torf und 1½ Pfund Holz gedauert hatte, war die Hälfte des Wassers eingekocht. Die auf diese Weise gewonnenen 8 Pfund Suppe zeigten bey 5° † Temperatur 11° am Feuchtigkeitgewichtsmesser, wurden in dieser Temperatur zu Gelee, welcher 1 Loth in einem kleinen Löffel trug. Der Gelee war weißlich, ziemlich klar, rein und wohlschmeckend; er setzte eine Fetthaut ab, die 4 Loth wog, und gab einen graulichen Bodensatz. Das übriggebliebene Resid wog 1 Pfund 8 Loth, und die Knochen hatten also ⅜ Theile von ihrem Gewicht verloren.

Vierzigster Versuch. Der nämliche Versuch ward wiederholt, die Knochen aber waren nicht so fein gestoßen. Die 8 Pfund Suppe gaben einen weniger vesten Gelee, welcher klarer war, eine weissere Fetthaut und einen unbeträchtlichen Bodensatz hatte. Das getrocknete Resid wog 1 Pfund 9½ Loth, folglich hatten die Knochen 1½ Loth weniger, als im vorigen Versuche verloren.

Diese 1 Pfund 9½ Loth gestoßene, gekochte und getrocknete Knochen wurden nun gemahlen und nochmals gekocht, eben so wie die vorigen. Sie verloren hierdurch 7½ Loth, folglich zwischen ⅕ und ⅙ Theil von ihrem Gewichte.

Resultate.

Diese Versuche lehren denn: daß man durch 2 Kochungen im offnen Gefäß, jede in $2\frac{1}{2}$ Stunden, ungefehr das halbe Gewichte der Knochen herausziehen kann, daß aber der Gelee, den man erhält, weniger vest, und, wie die Erfahrung gelehrt hat, weniger nahrhaft und kräftig, als derjenige ist, der durch längeres Kochen in verschlossenen Gefäßen herausgebracht wird, auch etwas mehr Holz kostet. Doch glauben wir, daß die Kochung der Knochensuppe sich mit Vortheil in solchen Gefäßen treiben läßt. Daß man aus grobgestoßenen Knochen eine weniger kraftvolle, aber klarere Suppe, als aus feingestoßenen erhält, konnte man vor der Erfahrung wissen.

Q.

Versuche mit der Knochenkochung in Beuteln in offnen Gefäßen.

Ein und vierzigster Versuch. Sechs Pfund Knochen wurden in einem eisernen Kochtopf mit 24 Pfund Wasser und 4 Loth Salz gekocht, nachdem man sie in einen flanellnen Beutel, den man, ohne mit dem Topf in Berührung zu kommen, an einem Bindfaden mitten im Wasser hängen ließ, gethan hatte.

Das Kochen währte $1\frac{1}{2}$ Stunden, und nahm das gewöhnliche Holz mit, das die zweyte Kochung er-

erfordert. Der Topf war mit einem hölzernen Deckel zugedeckt; man sah ihn während dem Kochen oft nach, er brauchte aber nicht geschäumt zu werden.

Als das Kochen vorbey, und der Beutel abgedrückt war, hatte man 18 Pfund Suppe. Diese ward ein vester Gelee, welcher klar und durchsichtig, doch weißlich war, und 12 Loth in einem silbernen Löffel trug. Sie hatte das benöthigte Salz, und war besonders reinschmeckend. Gekocht mit einem Achtel Erbsen und einigen Petersilgenwurzeln gab sie eine reichliche Mittagsmahlzeit für 10 Menschen, welche sie gerne speisten und völlig daran satt wurden.

Das getrocknete Resid wog 4 Pfund 4 Loth; also hatten die Knochen 1 Pfund 28 Loth im Kochen verloren.

Zwey und vierzigster Versuch. Der nämliche Versuch ward mit dem Unterschiede wiederholt, daß der Beutel am Boden des Topfs lag über einem Streichrost. Sechs Pfund Knochen verloren hierdurch nur 1 Pfund 16 Loth.

Diese Suppe wurde mit Kohl von 10 Menschen Mittags gegessen.

Von dem obgedachten Resid, $4\frac{1}{2}$ Pfund, nahm man 2 Pfund, welche mit einem andern Verhältniß von Wasser, nämlich 32 Pfund, in dem offnen Kochtopf gekocht wurden. Mit 12 Pfund Feurung in 4 Stunden bis zur Hälfte, oder 16 Pfund, eingekocht,

kocht, gab diese Suppe noch einen sehr dünnen Gelee. Das getrocknete Resid wog 1 Pfund 14 Loth, der Bodensatz 1 Loth; also verloren 18 Loth, wovon 17 Loth aufgelöste Gallerte, oder $2\frac{1}{8}$ Loth auf 2 Pf.

Drey und vierzigster Versuch. Der 41ste Versuch, mit hängendem Beutel, ward zum 3ten Mahl mit 6 Pfund Knochen zu 24 Pfund Wasser wiederholt, und dieß Mahl verloren die Knochen 2 Pfund von ihrem Gewicht.

Resultate.

Bey dieser Kochungsmethode kann man dann im Allgemeinen annehmen, daß 6 Pfund von der auflößlichen Gallerte $1\frac{3}{7}$ Pfund verlieren, und noch beynahe eben so vielen Stoff zur zweyten Kochung enthalten. Das hierbey gewonnene Knochenresid läßt sich sehr gut mahlen, und giebt ein Knochenmehl, welches etwas gräulicher ist, als wenn die Knochen ohne Beutel gekocht sind.

Ein Pfund gemahlnes Pulver von der Knochenmasse, wovon 6 Pfund in der ersten Kochung 2 Pfund verloren hatten, gab in der zweyten Kochung 7 Pfund Suppe, welche bey 15° † Reaum. am Feuchtigkeitgewichtsmesser $2\frac{1}{2}$ Grade zeigte, und bey 5° ÷ zu einem wohlschmeckenden und ziemlich vesten Gelee ward, der einen Löffel tragen konnte. Das Resid wog $24\frac{1}{2}$ Loth, so daß es in der zweyten Kochung $7\frac{1}{2}$ Loth verloren hatte.

Mit einem kleinen Aufwande von Feurung ist man also im Stande, eine gute Knochensuppe in offnen Gefäßen, und vornehmlich in Beuteln, zu kochen. Die Suppe wird hier klarer und schöner, und wenn man genau auf das Feuer Acht gäbe, so daß die Suppe langsamer und in längerer Zeit kochte, dürfte die Suppe in offnen Gefäßen eben so gut, als im Digestor werden.

R.

Versuche, welche zeigen, daß das starke Kochen schädlich sey.

Vier und vierzigster Versuch. Durch 2 Versuche, zusammen 4 Kochungen, brachte man folgendes aus 3 Pfund Knochen heraus:

1ste Kochung 4 Pf. Gelee, 1 olöthig,
2te Kochung 1 $\frac{1}{2}$ Pf. Gelee, 4löthig,
1ste Kochung 7 $\frac{1}{4}$ Pf. Gelee, 6löthig,
2te Kochung 5 Pf. Suppe, welche nicht zu Gelee wurde,

1 7 $\frac{3}{4}$ Pfund.

Diese 1 7 $\frac{3}{4}$ Pfund, wovon die 1 2 $\frac{3}{4}$ Pfund ein sehr vester Gelee waren, wurden zusammen gethan, um in einem offnen Gefäß einzukochen. Um die Einkochung zu forziren und zugleich zu sehen, was ein stärkerer Feuergrad ausrichten würde, wog man dazu 2 2 Pfund klein gehacktes Brennholz ab. Als diese nach 3 $\frac{1}{2}$ Stunden verbraucht waren, nahm man das Gefäß ab, und man brachte 2 4 $\frac{1}{2}$ Pfund Suppe daraus. Sie wurde in ein

an-

anderes Gefäß geschüttet, und in die Kälte gesetzt; allein obgleich diese die Nacht hindurch 1 bis 2 Grade gewesen war, war die Suppe doch in derselben nicht zu Gelee geworden, ungeachtet die 12 $\frac{3}{4}$ Pfund vorher ein sehr vester Gelee gewesen waren, und die 5 Pfund Suppe über 8 Loth aufgelöste Gallerte enthielten. Da nun 11 Pf. weggekocht sind, und die übrigen, vorhin ein vester Gelee, nun nur eine dünne Suppe sind, so sieht man, daß der stärkere Feuergrad auf die Bildung des Gelees einen nachtheiligen Einfluß gehabt, und denselben im Kochtopf dekomponirt haben muß.

Die Einkochung ward abermahls bey einem gelinderen Feuer vorgenommen, aber man mußte die ganze Masse bis zu 5 Pfund einkochen, ehe sie ein vester 6löthiger Gelee wurde. — Diese Erfahrung ist von Wichtigkeit, und kann viele Versuche anderer, welche sich fast zu widersprechen scheinen, berichtigen.

Versuche im Großen zur Vergleichung.

Fünf und vierzigster Versuch. Zwanzig Pf. gereinigte, getrocknete und dann gestoßene Ochsenknochen wurden in 120 Pfund Wasser, in einem eingemauerten weiten, niedrigen und offnen Kessel mit einer guten Feuerstätte gekocht. Zu einem 4stündigen ebnen Kochen wurden 25 Pfund klein gehacktes Buchenholz und einige Stücke Torf gebraucht. Darauf wurden 78 Pfund Suppe aus dem Kessel heraus gebracht, und 42 Pfund waren verdampft. Diese Suppe ward ein vester Gelee, welcher einen 4löthigen silbernen Löffel mit 2 Loth trug. Der Gelee wog 76 Pfund mit dem Bo-

 densatze.

densatze. Er setzte beynahe 8 Loth Fett ab, das übrige war in der Reinigungskochung verloren. Das getrocknete Resid wog 14 Pfund 12 Loth, also verloren 5 Pf. 20 Loth.

Zweyte Kochung. Dieses Resid von 14 Pf. 12 Loth wurde zum zweytenmahl in demselben Gefäß mit 80 Pfund Wasser gekocht. Zu einem 5stündigen Kochen wurden 20 Pfund kleingehacktes Holz und ein Paar Torf gebraucht. Sechs und zwanzig Pfund kochten weg, übrig waren 54 Pfund. Diese Suppe ward ein dünner Gelee, der aber doch einen Löffel tragen konnte. Das Ueberbleibsel wog 11 Pfund 9 Loth, also verloren 3 Pfund 3 Loth.

Beyde Abkochungen wogen zusammen 128 Pfund, und da 256 Loth (worunter 8 Loth Fett und einiger unauflößlicher Bodensatz) verloren waren, so hat jedes Pfund ungefehr 2 Loth Gallerte gehabt.

Hierzu waren also mitgegangen

20 Pf Knoch., à 2 Schill. pr. Pf.	•	40 Schilling.
45 Pf. Holz, à ½ Schilling pr. Pf.	•	22½ —
Für den Gebrauch des Kessels	• •	4 —
Für die Wartung des Feuers	• •	16 —
		82½ Schill.

Also kostet 1 Pfund Gelee ungefehr ⅝ Schilling.

S.

Versuche, Gelee aus Fleisch zu kochen, zur Vergleichung angestellt.

Sechs und vierzigster Versuch. NB. Dieser Versuch wird sich im 6ten Kapitel finden, und wird daher zur Vermeidung der Wiederholung hier übergangen.

T.

Ein Versuch vom Geheimenrath Hermbstädt, die Knochen in einem papinianischen Topfe zu kochen, zur Vergleichung hier angeführt.

Sieben und vierzigster Versuch. Dieser Versuch ist in des Geheimenraths Hermbstädts Laboratorium, im Beyseyn mehrerer Chemiker und Aerzte, in einem papinianischen, nach van Marum's Aufgabe verfertigten, Topfe angestellt werden. — S. Tab. 3. Fig. 1.

Zwanzig Pfund frische Ochsenknochen wurden in mäßig große Stücke zerhauen, und darauf in den erwähnten van Marumschen Topf mit 56 Pfund Wasser gethan. Er ward zugemacht, und Nachmittags um 5 Uhr übers Feuer gesetzt. Um 6 Uhr fing die Masse

zu kochen an. Das Ventil ward nun mit 1 Pfund beschwert, und da dieses Gewicht dem Dampfe nicht widerstehen konnte, hieng man 2 Pfund daran, und das Feuer ward so gelenkt, daß das Ventil nicht gehoben werden konnte. Um 7 Uhr 30 Minuten hörte das Kochen auf, nachdem es 1 $\frac{1}{2}$ Stunden gewährt hatte. Als der Topf hinlänglich abgekühlt war, ward die Suppe in irrdene Gefäße ausgegossen. Sie war einem gewöhnlichen Bouillon gleich, bedeckt mit einem gelben flüssigen Fett.

Dieses Fett war den folgenden Tag zur Konsistenz einer weichen Butter gekommen, und an Farbe der gelben Maybutter gleich. Es wog 2 Pfund 8 Loth. Die Anwesenden speisten einen Theil davon, gestrichen auf Brod mit Salz; man fand es einstimmig sehr eßbar und wohlschmeckend.

Als die Suppe vom Fett befreyt war, machte sie dem Umfange (Volumen) nach 52 Pfund aus; sie ward nicht zu Gelee, sondern zog sich beym Ausgießen wie eine klebrige Feuchtigkeit, und zigte dadurch ihren gallertartigen Zustand. Ihre Dichte verhielt sich zu Wasser wie 1055 zu 1000. Die im Topf zurückgebliebenen Knochen waren so mürbe, daß sie sich zwischen den Fingern zerdrücken ließen.

Sie wurden nun zum zweyten Mahle mit derselben Menge Wasser und unter den nämlichen Umständen gekocht, und die Kochung in 2 Stunden fortgesetzt. Man erhielt in dieser zweyten Kochung 8 Loth Fett. Die Suppe machte wieder 52 Pfund aus, war aber weit we-

weniger kräftig und verhielt sich zu Wasser, wie 1025 zu 1000.

Die Knochen waren nun mürber als zuvor, und von einer völlig erdigten Beschaffenheit. Sie wogen im nassen Zustande 11 Pfund. In 2 Abkochungen, in dem van Marumschen Topf, waren also aus 20 Pf. frischen Ochsenknochen $2\frac{1}{2}$ Pfund Fett, und $6\frac{1}{2}$ Pfund Gallerte ausgezogen.

Nachdem die Knochen zu einem groben Pulver gestoßen waren, und dieses zum dritten Mahl in dem van Marumschen Topfe mit 40 Pfund Wasser $1\frac{1}{2}$ Stunden gekocht hatte, waren sie zu einem dünnen Brey verwandelt. Die Suppe machte dem Umfange nach 15 Pfund aus, hatte aber keinen Geschmack, zeigte auch keine Spur von Fett, wenn sie aber zwischen den Fingern verdampfte, so fühlte man doch eine geringe Klebrigkeit.

Die Berechnung der Unkosten.

20 Pfund frische Ochsenknochen gekauft bey den Fleischern, à Pf. 2 Gr.	•	1 Reichsth.	16 Gr.	—	
$35\frac{1}{2}$ Pf. Eichenholz zur 1sten u. 2ten Kochung	•	—	—	2	6 Pf.
Arbeitslohn für $\frac{1}{2}$ Tag		—	—	4	—
Für den Gebrauch des Topfs		—	—	1	6 —

2 Reichsth. Konventionsgeld.

Heraus gewonnen:

1) $2\frac{1}{2}$ Pfund Fett, à 6 Groschen — 15 Gr.
2) 104 Pfund Knochensuppe 1 Rthlr. 9 —

2 Rthlr.

Jedes Pfund Suppe hat also $3\frac{5}{8}$ Pfennige oder etwas mehr als $\frac{3}{4}$ Groschen, das Fett unberechnet, gekostet. *)

Man sieht also hieraus, daß, wenn die Knochen gestoßen und gemahlen sind, selbst beym Kochen in den gewöhnlichen Küchengeräthen ein noch so vorzügliches Resultat sich ergiebt.

*) Dieser Versuch ist in Scherers allgem. Journ. der Chem. beschrieben.

Fünf-

Fünftes Kapitel.

Die von der Gesellschaft aufgegebenen spezielleren Fragen, beantwortet vermittelst der Resultate aus den bereits dargestellten Versuchen und Erfahrungen.

Die Frage a. **Wie geht man zu Werke, um auf die leichteste und beste Weise die Knochen zu einem feinen Pulver zu bringen?**

Es scheint, als habe die königliche Landwirthschaftsgesellschaft, indem sie zuvörderst diese Frage aufwarf, die Geschichte dieser Sache berücksichtiget; als habe sie als schon entschieden angenommen, daß die Knochen ein vortreffliches Nahrungsmittel seyen, das man nur aus Mangel an guten Geräthschaften zu deren Pulverisirung nicht im Stande gewesen sey, in allgemeinen Gebrauch zu bringen, und daß sie solchergestalt diejenigen, die sich dazu berufen fühlen möchten, sich dieser Arbeit zu unterziehen, dazu habe leiten wollen, nicht den alten Weg, nämlich die Versuche mit Papins, Wilkes oder van Marums Digestor, sondern lieber einen neuen und ungebahnten Weg zu betreten, so wie Plouquet und Cadet de Vaux ihn vorschlugen, die Knochen nämlich zu einem feinen Pulver zu bringen.

Wir sind würklich der Meynung, daß dieß der einzige richtige Gesichtspunkt sey, aus dem diese Sache betrachtet werden müsse, nachdem eine hundertjährige Erfahrung gelehrt hat, daß nur die Gelehrten sich darauf verstanden haben, den Werth jener Maschinen zu schätzen, daß aber die Hausmütter und Vorsteher öffentlicher Armenstiftungen sich dabey nicht zu helfen gewußt haben — denn wie selten sind nicht die Marescote und die Coldiße?

Indem wir so die Sache betrachten, sehen wir es als das richtigste an, die Knochen einer Reinigungskochung, wie sie im zweyten bis zum fünften Versuche beschrieben worden ist, erst zu unterwerfen. Wenn die Knochen alsdann gleich gebraucht werden sollen, so können sie in der Stoßmaschine fein gestoßen und in der Form eines Teigs gebraucht werden; will man sie aber aufbewahren, dann müssen sie im Ofen, oder, wenn es Sommer ist, in einer schrägen Lage gegen die Sonne getrocknet, darnächst gestoßen, und endlich in der Knochenmühle gemahlen werden.

Die flachen schwammichten Knochen zu reinigen, ist immer wichtig für den Geschmack; so auch sie darauf zu trocknen; sie verlieren dadurch beynahe ganz ihr Fett und entledigen sich so ihres Fettgeschmackes, welcher oft, wenn man diese Operazion nicht mit den Knochen vornimmt, die Suppe weniger wohlschmeckend macht.

Die Knochen, welche zum erstenmal in der Gestalt eines Teigs gekocht werden, lassen sich nach der Kochung trocknen, und geben dann ein Pulver, welches dazu ge-

eig-

eignet ist, versandt zu werden, weil es durchaus kein Fett enthält, und noch eine gute nahrhafte, und besonders reinschmeckende Suppe giebt.

Die Frage b. Wenn dieses Knochenpulver auf Schiffen mitgenommen, oder den Kriegsheeren als Mundvorrath mitgegeben werden soll, so müssen die Knochen, ehe sie pulverisirt werden, unläugbar sehr trocken seyn. Wie geschieht dieses auf die leichteste und am wenigsten kostspielige Weise? Müssen sie vor dem Trocknen gequetscht oder gestoßen werden? Muß das Mark aus den Knochen, welche man zu dem Ende pulverisiren will, herausgenommen werden?

Im Sommer trocknen selbst die flachen schwammichten Knochen in wenigen Tagen, wenn sie in einer schrägen Lage an die Sonne gelegt werden. Im Winter muß man einen Ofen dazu einrichten, so wie wir ihn oben im ersten Versuche beschrieben haben, oder wie er sich bey der bekannten Selbmannschen Einrichtung befindet. Da diese Oefen von dem Rauche des Holzes, das sonst verbraucht wurde, erwärmt werden, so sieht man, daß diese Art und Weise einfach und wenig kostspielig ist.

Wenn die Knochen so, ehe man sie stößt, getrocknet werden, so lassen sie sich nachher leichter stoßen, allein es ist auch gewiß, daß wenn sie, ehe man sie trocknet, gestoßen werden, sie sich nachher leichter trocknen lassen, daher es ziemlich gleichgültig zu seyn scheint, welche

che Verfahrungsweise man hier braucht; doch im Sommer, da das Trocknen keine Schwierigkeit und keine Unkosten mit sich führt, dürfte es am richtigsten gethan seyn, erst sie zu trocknen, und dann sie zu stoßen und zu mahlen.

Es ist durchaus nothwendig, das Mark aus den harten Röhrenknochen herauszunehmen; denn dasselbe verliert sich nicht leicht beym Trocknen. Sobald es aber auch herausgenommen ist, erfordern sie auch nur ein klein wenig getrocknet zu werden; denn die mit dem Fleische gekochten Röhrenknochen enthalten, wenn die Endstücke abgesägt sind, außer auf der Oberfläche keine sonderliche Feuchtigkeit, sie stoßen sich daher nicht zu einem Teig, sondern gleich zu einem Pulver, dem man durch Mahlen und Sichten den äußersten Grad von Feinheit geben kann. Anders verhält es sich, wenn sie die lamellösen Enden behalten, und von neulich geschlachteten Thieren sind. (S. Vers. 35.) Aus den flachen schwammichten Knochen läßt das Mark sich nicht ausnehmen, man kann aber, und zwar am leichtesten, wenn sie zerstoßen sind, durchs Trocknen ihnen dasselbe entziehen. Je mehr das Fett vor der Suppenkochung herausgezogen ist, desto besser und reiner schmecket die Suppe.

Die Frage c. Wie viel vesten Gelee giebt ein gewisses Gewicht Knochenpulver von ausgewachsenen Knochen? Wie viel die Knochen von Kälbern oder andern nicht erwachsenen Thieren im Verhältniß zu den Erwachsenen? Ein wie großes Residuum, das nicht aufgelößt werden

kann,

kann, bleibt nach der Kochung vom Knochenpulver übrig?

Die Versuche 10 bis 14 lehren, daß 1 Pfund flache Ochsenknochen, welche erst gestoßen, darauf gekocht, nun gemahlen und dann wieder gekocht werden, 10 Pfund mehr oder weniger vesten Gelee geben kann. Der 15te Versuch zeigt, daß die bloß gestoßenen Knochen 8 Pfund vesten Gelee für jedes Pfund Knochen geben können, wovon man in den beyden ersten Kochungen 7 Pfund, in den beyden letzten 3 Pfund erhält, wenn die Knochen gemahlen sind, und in den beyden ersten Kochungen volle 5 Pfund, in den beyden letzten 3 Pfund erhält, wenn die Knochen bloß gestoßen sind. (S. auch den 15ten Versuch.)

Röhrenknochen von Ochsen geben einen eben so guten, gemeiniglich hübscheren und wohlschmeckenderen Gelee, als die flachen Knochen. Die Menge scheint nach dem Alter der Thiere verschieden zu seyn, so daß gleichgroße Röhrenknochen von Thieren, welche ihren vollen Wuchs erreicht haben, aber verschiedenen Alters sind, in Ansehung der Menge des Gelees sich nicht ganz gleich verhalten. Nach der Mittelzahl (s. Vers. 17 bis 20) giebt 1 Pfund Röhrenknochen 5 Pfund vesten Gelee in 2 Kochungen, und 6 bis 8 Pfund in 4 Kochungen, wovon aber die letzteren sich nicht gut bezahlen.

Die flachen Ochsenknochen, welche gestoßen und dann getrocknet und gemahlen werden, geben in Einer Kochung 6 bis 9 Pfund vesten, aber dünnen Gelee von

jedem

jedem Pfund Knochenpuiver; man sollte also glauben, daß diese Art die vortheilhafteste sey, da man hier durch eine Operazion eben so viel, als sonst durch 2 ausrichtet. (S. Vers. 21 u. 22.

Kälberknochen geben weniger vesten Gelee, als Ochsenknochen, welches keine Hausmutter und keine Köchin glauben will. Diese sind es nämlich gewohnt, die knorpelartigen Kälberknochen und die Häute des Fleisches leicht ausgekocht zu sehen, wogegen sie nicht durch gewöhnliches Kochen den Ochsenknochen ihren Gelee entziehen können. Aus den Kälberknochen erhält man durch die erste Kochung 4 bis 5 Pfund vesten, aber dünnen Gelee; dann hat man aber auch schon alle ihre Gallerte herausgebracht, und mehrere Kochungen bezahlen sich nicht. Da diese Gallerte durch Abdampfung weniger Extrakt, als die Ochsenknochen giebt, so ist sie wahrscheinlich auch von getingerem Werthe in Ansehung ihrer nahrunggebenden Eigenschaft, und so würde 1 Pfund Ochsenknochen ungefähr mit 2 Pfund Kälberknochen gleichen Werth haben. (S. Vers. 26 bis 30).

Mit Schweineknochen verhält es sich ungefähr, wie mit Kälberknochen. Sie geben in einer Kochung 3 Pf. Gelee, und in 2 Kochungen 4 Pfund Gelee pr. Pfund Knochen. Diese Gallerte läßt sich aber leichter, als die der Ochsenknochen ausziehen. (S. Vers. 33. u. 34).

Von einem Hammel gaben die Knochen ungefähr 5 $\frac{1}{2}$ Pfund veste Gallerte vom Pfunde in zweyen Kochungen, welche alle Gallerte herauszogen; aber die Knochen von einem Lamm gaben nicht 3 Pfund vesten Gelee,

lee, ungeachtet fast alle Knochen aufgelößt, oder mechanisch im Wasser gemischt werden können.

Die frischen vorher ungekochten Knochen gaben von gleichem Gewicht weniger Gelee, als die vorher gekochten Knochen, welches eine Folge davon ist, daß jene noch viele natürliche Feuchtigkeit und viel Fett und Mark bey sich haben; wenn diese Theile abgerechnet werden, so ist der Unterschied gering oder gar keiner.

Ueberhaupt giebt 1 Pfund schwammichte Ochsenknochen 4 bis 6 Loth Fett. Die Knochen der kleineren Thiere scheinen weniger zu geben.

Ein Pfund vester, 6löthiger Gelee von Ochsenknochen, gab 2 Loth trockne Kuchen oder Gallerte.

Ein Pfund vester, 6löthiger Gelee von Kälberknochen, gab 1 Loth 1 $\frac{1}{3}$ Quentchen trocknen Kuchen oder Gallerte.

Ein Pfund vester, 6löthiger Gelee von Schweinknochen, gab 1 $\frac{1}{2}$ Loth trockne Kuchen oder Gallerte.

Ein Pfund vester, 6löthiger Gelee von Hammelknochen, gab 1 $\frac{1}{2}$ Loth trocknen Kuchen oder Gallerte.

Ein Pfund vester, 6löthiger Gelee von Fleisch, gab 4 Loth trocknen Kuchen oder Gallerte.

Dieses ist so zu verstehen, daß die Abdampfung bis zur völligen Trockenheit geschehen ist. Diese Versuche werden demnach nicht vollkommen mit den Versuchen derer übereinstimmen, welche sie bloß zu einem Kuchen abge-

gedampft haben, dessen Trockenheit nur eine Mitteltemperatur hatte, und der daher bey einem mäßigen Wärmegrad wieder flüßig werden konnte. Ein Pfund Ochsenknochen giebt 6 bis 8 Pfund vesten Gelee, aber 1 Pfund Fleisch giebt nur $\frac{3}{8}$ Pfund vesten Gelee; 1 Pfund Gelee vom Fleische giebt dagegen doppelt so vielen trocknen Kuchen, als 1 Pfund Gelee von Ochsenknochen.

Die Frage: wie viel Residuum nach dem Kochen vom Knochenpulver übrig bleibt, das nicht aufgelößt werden kann? beantworten alle unsere Versuche fast einstimmig. Wann das Fett, oder das in den Lamellen enthaltene Mark weggenommen ist, ist die Hälfte der Knochen auflößbare Gallerte, und die andere Hälfte im Wasser unauflößbare Theile, welche, wie die Chemie gelehrt hat, aus phosphorsaurem Kalk, Magnesia und kohlensaurem Kalk bestehen. Dieß führt zu der vesten Regel hin, daß wenn man die Hälfte vom Gewicht der Knochen aufgelößt hat, es durchaus unnütz ist, sie in der Absicht, um ihnen noch mehr nahrhafte Theile abzugewinnen, noch öfterer zu behandeln; denn wenn auch durchs Kochen einige Theile der Masse sich verlieren, dann sind diese feinen Theile bloß mechanisch im Wasser gemischt, aber nicht chemisch darin aufgelößt.

Die Frage d. Wie lange müssen die Knochen gekocht werden, um die bestimmte Menge Gelee aus ihnen herauszuziehen? Kann dieß in einer Kochung geschehen? Kann es nur durch mehrere geschehen, so fragt es sich — da die Versuche bereits gelehrt haben, daß die ersten Abko-

chungen

chungen eine sehr wohlschmeckende und kräftige, die letzten dagegen eine dünnere und mehr flaue Suppe geben — wie weit man mit der Kochung, um Vortheil davon zu haben, gehen könne?

Wie lange die Knochen kochen müssen, wenn die gröste Menge Gelee daraus gewonnen werden soll, wird theils von dem Apparate, worin die Knochen gekocht werden, theils von den Knochen selbst bestimmt, je nachdem diese nämlich entweder von großen völlig ausgewachsenen und alten, oder von zwar ausgewachsenen, aber jüngern Thieren, oder von den kleinern Hausthieren sind, oder endlich ob sie mehr oder weniger fein gequetscht und gestoßen sind.

In dem papinianischen, oder dem von van Marum verbesserten papinianischen Topfe (Tab. 3. Fig. 1.) brauchen sie eine weit kürzere Zeit, als in einem Topfe oder Gefäße mit einem mehr offnen Ventil und Deckel. Die ältern Knochen Einer und derselben Thierart gebrauchen eine längere Zeit, als die jüngeren Knochen derselben Art. Die Versuche haben gezeigt, daß die ganzen Knochen, welche bloß mit einer Axt in kleine Stücke zerhauen sind, wenn sie in van Marums Digestor anderthalb Stunden gekocht werden, eine gute, jedoch selten zu Gelee werdende, Suppe geben können, und daß diese Knochen, wenn sie nachmals zerschlagen und anderthalb Stunden gekocht werden, beynahe die Hälfte ihres Gewichts im Wasser aufgelößt oder vertheilt geben (s. Vers. 47.). Wenn wir die Knochen auf unsern Maschinen stoßen und mahlen, können wir auch gemei-

niglich in 2 Kochungen alle Gallerte aus ihnen herausbringen, und wenn dieses auch selbst eine Kleinigkeit mehr kosten sollte, so läuft man hier auch nicht, wie beym papin. Digestor, Gefahr, durch zu starkes Feuer seine ganze Arbeit zu verderben, und hat die Hoffnung, mit Leichtigkeit eine Sache in Gang zu bringen, welches mit diesem Digestor zu bewerkstelligen man in 100 Jahren vergebens bemüht gewesen ist. Man kann durch ein dreystündiges Kochen fast dieselbe Menge herausbringen, als wenn man 5 Stunden dazu anwendet; allein da so viele, besonders die Rumfordschen Erfahrungen lehren, daß die Suppe durch längeres Kochen nahrhafter wird, so haben wir gemeiniglich zu jeder Kochung 5 Stunden gebraucht, oder auch die Feurung so, wie sie nach unseren Erfahrungen zum fünfstündigen Kochen erforderlich war, eingerichtet, und dann hat man das Kochen so lange fortgesetzt, bis diese Feurung verzehrt war. In Einer Kochung haben wir nur einzelne Mahle alle Gallerte aus den Ochsenknochen herausgebracht, welches geschehen kann, wenn sie vorher getrocknet, gestoßen und gemahlen sind (s. Vers. 17. und 22.); bloß gestoßen, ohne getrocknet zu seyn, erforderten sie gewöhnlich 2 Kochungen. Kälber- und Schaafknochen bedürfen, feingestoßen oder gemahlen, nur Einer Kochung (s. Vers. 26 bis 30.). Die Gallerte, welche nach diesen Kochungen vielleicht zurück bleiben dürfte, kann freylich durch mehrere Kochungen herausgezogen werden. Dies aber lohnt sich nicht der Mühe, außer wo man die Sache sehr ins Große treibt, oder wo die Feurung in sehr niedrigem Preise steht. Wo dies nicht der Fall ist, kann man mit keinem sonderlichen Vortheil mehr als 2 Kochungen vornehmen. Dies zeigen fast alle unsere Versuche.

Die

Die Frage e. Wie wird, besonders der letzte Gelee, mit mäßigen Kosten zu einer nahrhaften und wohlschmeckenden Speise zubereitet?

Der Gelee, den man durch die beyden letzten Kochungen von vieren erhält, ist nach dem Verhältniß seines Gewichts und der aufgelösten Gallerte, die er enthält, eben so nahrhaft, als der erste Gelee, obgleich die Suppe wie gewöhnlich dünner ist, weißlicher aussieht und flauer schmeckt. Wenn man Gewürze zusetzt, ist sie gleichwohl gut, und läßt sich angenehm speisen. Daß aber diese Suppe nur unter gewissen Umständen sich bezahlt, ist unter der vorigen Frage gezeigt worden. Die Suppe der beyden letzten Kochungen von vieren wird besonders nahrhaft und gut, wenn man sie gebraucht, um Erbsen und Kohl, oder besonders Mehl und Grütze darin zu kochen; als ein dünner Brey (Welling) giebt sie ein vortreffliches Essen, und wenn man in Norwegen an Statt die Baumrinde zum Brod zu gebrauchen, dieselbe zu einer dünnen Grütze mit einer solchen Knochensuppe gebrauchen wollte, würde man sie weit nahrhafter als das Brod, das man aus dem Mehl bereitet, und auch weit gesunder finden.

Die Frage f. Wenn die Knochen fein pulverisirt sind, wird dieses Pulver dann nicht unter dem Kochen (beym verschlossenen Deckel) theils am Boden anbrennen, theils so dicht sich verklumpen, daß das Wasser nicht hindurchdringen kann? Wie läßt sich dieses, ohne daß der Deckel geöffnet wird, verhindern?

Ueber 30 Versuche, wo wir feingestoßene oder feinpulverisirte Knochen in dem wohlverschlossenen Digestor gehabt haben, zeigen, daß diese Knochen niemals am Boden anbrennen, wenn das Feuer ordentlich geleitet wird; daß dieses dagegen in dem papinianischen, oder z. B. in dem von Wilke verbesserten Topfe geschieht, zeigt das, was oben darüber angeführt ist. Es ist gewiß, daß besonders, wenn die Masse fein und das Kochen sehr sachte, und daher die Bewegung des Wassers gering ist, sie sich dann wirklich am Boden zusammenklumpt. Um uns davon zu überzeugen, in wie weit dieses würklich hinderlich sey, und um zugleich ein Mittel zu haben, das Anbrennen, wenn man ein stärkeres Feuer gebrauchen wollte, zu verhindern, ließen wir den gewöhnlichen englischen Digestor so einrichten, daß das Ventil sowohl ausserhalb als innerhalb des Topfes eine Verlängerung erhielt; ausserhalb ward es zu einem Handgriffe für den Umrührer gebildet, und innerhalb erhielt es am Boden ein Kreuz, woran Einfeilungen, welche dem Boden bis auf eine halbe Linie nahe kommen, angebracht sind. Am Kreuze befinden sich kleine aufrecht stehende messingene Stäbe, welche die ganze Masse in Bewegung setzen und das Ueberkochen verhindern können. (S. Tab. 3. Fig. 2.).

Die Versuche 15 und 19 scheinen zwar zu zeigen, daß man vermittelst dieser Maschine die Gallerte geschwinder, als mit einem ähnlichen Digestor ohne Umrührer herauszieht; sie scheint aber doch nicht, wenn sie sich gleich vortheilhaft gebrauchen läßt, wesentlich nothwendig zu seyn. Uebrigens zeigen die Versuche mit dem Kochen der Knochen in Beuteln, daß ungeachtet die

Masse

Masse so eingeschlossen und dicht beysammen liegt, das Wasser doch leicht die Gallerte herausziehen kann (s. Vers. 41 bis 43 und 23 bis 25), und wenn sie in Beuteln auf dem Rost liegt, ist keine Gefahr, daß sie anbrennen sollte, da, und eine große Anzahl Versuche hat gezeigt, daß sie, ohne im mindesten empyreumatisch zu werden, in Beuteln einen weit stärkern Hitzegrad erträgt.

Die Frage g. Wenn man die Knochen in den Haushaltungen gebrauchen will, ist es dann nicht vortheilhafter, sie zu quetschen und zu Teig zu stoßen, als sie zu trocknen und zu pulverisiren?

Die Frage h. Verlieren die Knochen etwas vom Nahrungsstoff, wenn sie so vollkommen, als es zur Pulverisirung nöthig ist, getrocknet werden?

Wir nehmen diese beyden Fragen zusammen, weil die Beantwortung der erstern von dem, was auf die letztere sich antworten läßt, abhängig ist. Wir haben gezeigt, daß es überhaupt für den Wohlgeschmack der Suppe nützlich ist, den Knochen eine Reinigungskochung in einigen Minuten zu geben, worin sie ihr meistes Fett, aber keine sonderliche Gallerte verlieren. Werden sie nun im Sommer an der Sonne, oder im Winter mit dem zur Reinigungskochung gebrauchten Feuer im Ofen getrocknet, so kostet das Trocknen nichts, die Knochen verlieren dadurch den letzten Rest des Fettes, und geben eine

Suppe ohne allen Abgeschmack. Die getrockneten Knochen lassen sich nun weit leichter in der Stoßmaschine quetschen, so daß ein Pfund keinen halben Schilling zu stoßen wird kosten können. Die so behandelten Knochen lassen ihre Gallerte leichter fahren, und öfters wird sie sich durch Eine Kochung ausziehen lassen. Wenn also beym Trocknen sich nichts von der Gallerte verliert, und der größte Theil derselben aus den solchergestalt behandelten Knochen durch Eine Kochung sich ausziehen läßt, so scheint es das vortheilhafteste zu seyn, die Knochen zu trocknen und zu pulverisiren, und sie nicht blos zu einem Teig zu zerquetschen, und das um so viel mehr, als der 38ste Versuch lehrt, daß die Knochen als Teig, wenn sie der freyen Luft ausgesetzt sind, und in einer Wärme von 10 Graden sich befinden, sich nicht länger als 8 Tage frisch halten. (Letzteres verhält sich ganz anders, wenn sie mit Oel, Butter oder desgleichen zugedeckt sind.)

In Privathaushaltungen, wo man weiß, daß die Knochen reinlich behandelt worden sind, und keiner Reinigungskochung bedürfen, kann man sie vortheilhaft als Teig gebrauchen; so auch in den öffentlichen Stiftungen, wo man sie vielleicht erst ein Mahl kochen, dann trocknen und mahlen wollte, um sie zu verkaufen, ließe die Benutzung derselben in Teiggestalt sich anempfehlen. Wo das Knochenpulver zu einem langen Transport gebraucht werden sollte, müßte es doch so wenig als möglich von seiner Gallerte verloren haben.

Die Frage 1. Nimmt das Knochenpulver Wasser zu sich, und wird es in dem Zustan-

stande zur Schiffsprovision und desgleichen unbrauchbar?

Wir haben 1 Pfund ein Mahl mit Salz abgekochtes feines Knochenpulver an einen zwar nicht trockenen, aber doch auch nicht sehr feuchten Ort hingelegt. Es ward ohne die geringste Bedeckung auf Papier ausgestreut. Dieses 1 Pfund Knochenpulver wog nach 2 Monaten 1 Pfund und 3 Quentchen. Es verlor dieses Gewicht dadurch, daß es eine kurze Zeit auf einem warmen Stubenofen lag, und wie es gekocht wurde, gab es eine eben so frische und gute Suppe, wie sonst.

Ein Pfund ungekochtes feines Knochenpulver von Röhrenknochen, ohne Salz, ward neben dem vorigen unter den nämlichen Umständen hingelegt. Nach 2 Monaten wog es 1 Pf. $\frac{1}{2}$ Quentchen.

Man sieht also, daß das feine Knochenpulver, wenn es frey in der Luft liegt, ein wenig Wasser an sich zieht. Eingeschlossen in dichten Gefäßen ließe sich dies wohl vermeiden. Allein, wenn es auch geschiehr, so gereicht es den Knochen nicht zum Nachtheil.

Wir haben fein zermalmte Knochen, welche ein ganzes Jahr der Luft ausgesetzt gelegen haben, ohne daß sie bis jetzt den geringsten Schaden genommen hätten. Wie sie ausgelegt wurden, ward es versäumt, sie zu wägen.

Dagegen haben wir Knochenteig, 4 Pfund in 2 verschiedenen Gläsern, hingesetzt, und so hart als mög-

lich ihn in die Gläser niedergestampft; über den Teig war in dem Einen Glase Fett, in dem andern Butter gegossen; sie standen über einem warmen Ofen in einer Wärme von 15 bis 25 Graden, wie ein daneben hängendes Thermometer zeigte. Nach 4 Wochen fing hin- und wieder in den kleinen offnen Zwischenräumen der Schimmel sich zu zeigen an, welches man nicht verhindern konnte, weil das Glas eine so harte Stampfung, als erforderlich war, um solche kleine Oeffnungen zu verhindern, nicht ertragen konnte.

Ueberall, wo kein solcher Zwischenraum war, befand man den Knochenteig völlig frisch, und in 3 Monaten ward er in der hohen Temperatur nicht mehr angegriffen. Nach einer 5minutlichen Reinigungsaufkochung gab er hernach eine Suppe ohne allen Abgeschmack. (Das eine Glas, welches wohl verschlossen gewesen ist, folgt mit). Der 37ste Versuch lehrt, daß selbst ein solcher Teig, der, ohne mit etwas bedeckt zu seyn, in Gährung gerathen ist, durch Reinigungskochung und Abspülung vollkommen brauchbar gemacht werden kann.

Zu den Schiffsprovisionen halten wir es für das vorzüglichste, die gereinigten, getrockneten, zerstoßenen und gemahlnen Knochen, also das feinste Knochenpulver, vornämlich das von Röhrenknochen, zu gebrauchen. In steinernen Krügen, oder inwendig verkohlten hölzernen Fässern wohl eingepackt, kann dieses Pulver nie verderben.

Laßt

Laßt uns annehmen, daß die Mannschaft aus 100 Personen bestünde, denen man ein Jahr hindurch wöchentlich 2 Mahl eine solche frische Fleischsuppe geben wollte, so würden, da 1 Pfund Knochen 6 Pfund Gelee giebt, wovon 1 Pfund nebst dem Brode zu einer Mahlzeit hinreichte, 1768 Pfund Knochenpulver hierzu erforderlich seyn, und da man jedes Pfund höchstens zu 4 Schilling (1 Groschen) anschlagen kann, zusammen 73⅔ Reichsthaler kosten. In jedem Pfund Gelee wird gemeiniglich mehr als 2 Loth veste Gallerte aufgelößt seyn. Um durch die gewöhnlichen Suppenkuchen dieselbt Menge frische Suppe, oder 1 Pfund, worin 2 Loth veste Gallerte aufgelößt ist, zu 100 Mann 2 Mahl wöchentlich in Einem Jahre zu gewinnen, so ist 1 Pfund Kuchen zu 16 Pfund Suppe erforderlich, also gehören hier zu 10,400 Pfund Suppe 650 Pf. Suppenkuchen, welches zu 6 Rthlr. das Pfund 3,900 Rthlr. ausmacht, wogegen man dasselbe für 73⅔ Rthlr. aus Knochen erhält.

Was den Raum betrift, so nimmt das Knochenpulver keinen so großen ein, als man vielleicht vermuthen sollte. Wir haben folgenden Versuch gemacht: In Tonnen wohl eingepackt, wogen

1	Tonne gestoßne und gemahlne Röhrenknochen	15 bis 16 Lispf.
1	— gestoßne, gekochte, getrocknete u. gemahlne flache schwammichte Knochen . . .	13 — 14 —
1	— zu einem Teig gestoßene flache oder schwam. Knochen . . .	22 — 23 —

Die obengenannte Quantität Röhrenknochen könnte also in 7 Tonnen, und von schwammichten Knochen in 8 Tonnen aufgehoben werden, wozu ein Schiff, das eine Bemannung von 100 Mann erforderte, leicht Platz haben müßte. Man findet kaum irgend eine Substanz, die in einem so kleinen Raume eine so große Menge Nahrungsstoff enthielte.

Die Frage k. Wie ist das Verhältniß der Unkosten u. s. w. wenn die Bouillonskuchen aus Knochenpulver, und wenn sie auf die gewöhnliche Weise aus Fleisch und ganzen Knochen zubereitet sind?

Die Bouillonskuchen, welche man zur Unterhaltung auf langen Reisen u. s. w. zubereitet, sind selten ein Extrakt aus einer Gattung Fleisch. Gemeiniglich thut man Ochsen- Kälber- und Federviehfleisch zusammen, kocht dieses mit Hülsenfrüchten, Lauch, Sellerien, Möhren, Nelken und Salz, und so sind die Kuchen ein Gemengsel von verschiedenen Extrakten, gewürzt mit Salz und aromatischen Theilen, und mit Zucker von den Vegetabilien.

Die Zeit hat es uns nicht erlaubt, solche Suppenkuchen zuzubereiten, welches, um eine genaue Vergleichung anstellen zu können, nothwendig wäre; wir können also nur die Kuchen, welche wir aus dem Knochenpulver herausbringen, mit den bekannten Mühlenstädtschen, welche 6 Rthlr. pr. Pfund kosten, oder mit den Kuchen, welche wir aus jeder Gattung Fleisch für sich herausgebracht haben, vergleichen.

2 3/4 Pfund Ochsenfleisch, feingehackt und mehrere Mahle gekocht, giebt 1 Pfund 6löthigen Gelee. Dieses Pfund Gelee giebt 4 Loth Suppenkuchen.

2 3/4 Pfund Pulver von Ochsenknochen giebt 12 Pfund 6löthigen Gelee, und jedes Pfund Gelee giebt 2 Loth vesten Kuchen, also 24 Loth oder 3/4 Pfund.

Um also 1 Pfund Suppenkuchen von bloßem Ochsenfleisch zu erhalten, sind 22 Pfund Fleisch erforderlich, welches à 8 Schill. pr. Pfund, zusammen 1 Rthlr. 5 Mark kostet. Zu derselben Quantität Suppenkuchen von Knochenpulver sind nicht volle 3 3/4 Pfund vonnöthen, die höchstens 14 Schill. kosten könnten. Feurung wird zu den Suppenkuchen von Fleisch vielleicht etwas weniger, als zu den von Knochen erforderlich seyn.

Das Kalbsfleisch giebt etwas mehr Extrakt als das Ochsenfleisch, weil es gemeiniglich mehr Zellengewebe und weiße Membranen, welche sich auch leichter auflößen lassen, enthält. Ein Pfund Kalbfleisch giebt 2 Loth und 1 1/2 Quentchen vesten Kuchen. Dieser aber ist, eben so wie der Gelee von Kalbfleisch, heller von Farbe, und weniger angenehm von Geschmack, weil das Fleisch weniger Extraktivstoff hat. Dieß letztere ist nun auch mit den Suppenkuchen von Knochen der Fall. Inzwischen geben die frischen Röhrenknochen einen sehr guten Kuchen, wovon die beyfolgende Probe zum Beweise dient. Diese letzteren werden sich länger halten, und nicht in der Luft deliquesiren, weil der Extraktivstoff, der dieses bey den Suppenkuchen von Fleisch verursacht, ihnen fehlt. Uebrigens halten wir den Gebrauch der Knochen in der

Form

Form von Pulver, zum Gebrauch auf Schiffen, und sonst für am vorzüglichsten, und haben daher in diese Materie nicht weiter einzudringen gesucht, welche außerdem, um bestimmt entschieden zu werden, eine längere Zeit, als die uns vergönnte, erfordern würde.

Die hier aufgezählten und anderwärts in dieser Schrift angeführten Fakta, enthalten übrigens die Hauptdata zu einer Berechnung über diese Sache, die zur Gnüge darthun, daß der Vortheil auf Seiten der Knochensuppenkuchen ist. Man wird aber ganz gewiß leichter vermittelst des Pulvers als der Kuchen die Knochensuppe in Gebrauch bringen. Die Kuchen der Knochensuppe lassen sich leichter, als die von Fleisch trocknen, denn diese letzteren werden, weil sie Extraktivstoff haben, leichter verkohlt als getrocknet. Den Knochenkuchen fehlt dieser, daher sie zu einem vesteren Kuchen eintrocknen, und sich nicht verkohlen.

Sechstes Kapitel.

In wie weit der Gelee von Knochen für eine würklich nahrhafte und gesunde Speise gehalten werden kann.

Wir kennen nur noch wenig die chemischen Bestandtheile der verschiedenen Nahrungsmittel, und die Verrichtungen (Funkzionen) im Thiere, welche das eigentlich Nährende daraus herausziehen, und in Säfte und Blut verwandeln, um nachher den kleinsten Höhlungen im Zellengewebe zugeführt zu werden, und daselbst diesen klebrigen oder plastischen Gelee abzusetzen, welcher so sehr dazu geeignet ist, die Lamellen und Fasern zu bilden, woraus die meisten thierischen Stoffe größtentheils bestehen.

Um sich also davon zu überzeugen, daß ein Nahrungsmittel mehr oder weniger nahrhaft ist, muß man, außer auf die Bestandtheile, wo man sie kennt, zu sehen, die Erfahrung zu Rathe ziehen, und es zugleich mit den Substanzen, welche die tägliche Erfahrung als die nahrhaften kennen gelehrt hat, verglichen. Die Suppe und der Gelee von Knochen können dann wohl mit nichts besser, als mit der Suppe und dem Gelee von Fleisch verglichen werden.

Die Muskeln der Thiere, wenn wir sie zusammen, oder was wir Fleisch nennen, betrachten, lassen sich nicht

ohne

ohne Schwierigkeit analysiren, weil sie verschiedene verschiedenartige Membranen oder Gewebe (Zellengewebe) enthalten. Jedes dieser verschiedenen Gewebe müßte erst genau gekannt seyn, und dann könnte man das Wesen des Fleisches bestimmen. Alles, was dermalen für diese Sache gethan ist, verdankt man den französischen Chemikern. Geoffroy, Thouvenel und Fourkroy sind die Gelehrten, bey denen man in dieser Hinsicht einige Auflösung suchen kann.

Geoffroy *) hat durch Versuche bestimmt, daß ein Pfund Ochsenfleisch zu 16 Unzen, wäßrige Feuchtigkeit enthält

11 Unzen 6 Qu. 64 Gr. (Franz. Gew.)

Ausgetrocknete Fibern	3 —	2 —	64 —
Gallerte oder zur völligen Trockenheit abgedampften Extrakt	3 —	7 —	8 —
	16 Unzen.		

Er lößte den Extrakt auf und fand, nach der chemischen Kunde jener Zeit, ein flüchtiges Salz, Oel, Spiritus und Kohle, eben das fand er, jedoch mehr Kohle, in den trocknen Fasern.

1 Pfund

*) Histoire de l' academie royale des sciences, annce 1732. Crells neues chem. Archiv. B. 3. S. 177.

1 Pfund Kalbfleisch gab wässrige Feuchtigkeit

	11 Unzen	6 Qu.	64 Gr.
Ausgetrocknete Fibern	2 —	7 —	32 —
Gallerte oder trocknen Extrakt	1 —	1 —	48 —

1 Pfund Hammelfleisch gab wässrige Feuchtigkeit

	11 Unzen	5 Qu.	32 Gr.
Ausgetrocknete Fibern	2 —	7 —	24 —
Gallerte oder trocknen Extrakt	1 —	5 —	16 —

Wir haben folgenden Versuch angestellt:

Zwey Pfund Ochsenknochen ohne Fett wurden in einem Digestor auf dieselbe Weise, als die Knochen, in der ersten Kochung mit 12 Pfund Wasser, in der zweyten mit 9 Pfund, in der dritten mit 8 Pfund, und in der vierten mit 6 Pfund Wasser gekocht; jede Kochung geschah an einem langsamen Feuer in 5 Stunden mit 7 Pfund Torf. Nach dieser vierfachen Kochung bekam man 27 $\frac{1}{2}$ Pfund dünne und flaue Suppe. Sie wurde mit 28 andern Pfund Torf eingekocht, bis sie ein vester und brauner Gelee wurde, welcher 6 Loth im silbernen Löffel auf einem Teller trug. Er schmeckte gut und roch wie eine starke Suppe. Er wog $\frac{3}{4}$ Pfund. Bis zur Trockenheit abgedampft, wog er genau 3 Loth. Die getrockneten Fibern wogen 13 Loth 1 Quentchen.

1 Pf Ochsenfleisch gab dann:

wässerige Feuchtigkeit	23 Loth 3 $\frac{1}{2}$ Qu.
getrocknete Fibern nebst trocknem Bodensatz	6 — 2 $\frac{1}{2}$ —
völlig trocknen Extrakt oder Gallerte	1 — 2 —
	32 Loth.

Was

Was die Prinzipien dieser Theile, oder ihre einzelnen Bestandtheile betrifft, so hat Thouvenel *) zuerst aus einem Gesichtspunkte, der zum Ziele führen könnte, diese Sache behandelt. Da diese Organe voller Blut- und lymphatischer Gefäße, welche Feuchtigkeiten enthalten, sind, so preßte Thouvenel das Fleisch aus. Das Flüssige, welches er erhielt, setzte er der Wärme aus, erhielt dadurch einen geronnenen Eyweißstoff, und durch Abdampfung krystallisirte Salze, einen Extraktivstoff, der dem Fleische eigen ist, und eine Gallerte. Fourcroy **) gieng näher zur Sache hin. Er wusch das in kleine Stücke zerschnittene Fleisch eine Zeitlang mit kaltem Wasser, welches das Blut und die Lymphe wegnahm, die Fasern auf der Oberfläche absetzte, und das weiße Gewebe nebst den Theilen der Gefäße, den Nervenfasern und zellulösen Lamellen hinterließ. Durch Wärme koagulirten, und trennten sich auf der Oberfläche rothbraune Flocken, und zu gleicher Zeit trennten faserige Fibern sich ab. Durch langsame Abdampfung erhielt man Eyweißstoff, und die Suppe bekam einen scharfen Geschmack, ward in der Kälte zu Gelee, und da sie bis zur Trockenheit abgedampft war, gab sie ein rothbraunes Residuum, welches, behandelt mit Alkohol und Wasser, einen wohlschmeckenden Extraktivstoff, etwas Gallerte, phosphorsaure Soda und Ammoniak gab.

Nachdem aus dem Fleische das, was das kalte Wasser auflößen konnte, ausgesondert war, kam es in kochendes

*) De corpore nutritivo.

**) Systeme des connaissances chimiques, par Fourcroy. Tome 9. Paris. an 9.

chendes Wasser, wo es noch etwas Eyweißstoff absetzte, welcher sich nebst einer Substanz, die oben wie Oel schwamm, in grauen Flöckchen auf der Oberfläche sammelte. Die Fleischfasern trennten sich von einander, das lymphatische und zellulöse Gewebe lößte sich auf, und gab dem Wasser die Eigenschaft, in der Kälte Gelee zu werden. Die Verdampfung zeigte noch einigen seifenartigen Extraktivstoff und einige Spuren phosphorhaltigen Salzes. Eine solche Suppe, da das Fleisch im Vorwege ausgewaschen ist, ist schlecht, weil sie weniger Bestandtheile einer gewöhnlichen guten Suppe enthält.

Die auf solche Weise behandelten Muskeln haben nun nichts weiter als die fadenförmigen Fibern übrig, welche schmutziggrau, ohne Geschmack, im Wasser unauflößlich getrocknet, zwischen den Fingern leicht zerbrechlich sind, und dieselben Karaktere, als der faserige Theil des Bluts haben, besonders, daß sie in schwachen Säuren leicht sich auflößen, und am Feuer einigen kohlensauren Ammoniak und etwas stinkendes Oel geben. Behandelt mit Salpetersäure geben sie viel Stickstoffgas, verändern sich auf der Oberfläche in ein gelbes Fett, und geben Sauerkleesäure aufgelößt in der Feuchtigkeit.

Wenn Fleisch, ohne gewaschen zu werden, in Wasser gekocht wird, so giebt es einen großen Theil seröser und albuminöser Materie, welche durch die Hitze sich ausscheidet und in braune Flöckchen kragulirt; das ist es, was den Schaum bildet.

Ein anderer Theil derselben Materie bleibt am Fleische hangen, und theilt ihm die blaßbraune Farbe mit,

die es von der Berührung der Luft annimmt; das Wasser löst allmählich die geleeartige, aus dem zellulösen und lymphatischen Gewebe der Muskeln kommende, Materie auf, schmelzt und sondert das Fett, das auf der Oberfläche schwimmt, ab, löst phosphorhaltige Salze, und den dem Fleische eignen Extraktivstoff auf, welcher der Suppe die Farbe, den gewürzhaften Geruch und angenehm reizenden Geschmack ertheilt, welche Eigenschaften ein jeder an einer guten Fleischbrühe kennt.

Diese nahrhafte Suppe ist dann eine Auflösung einer geleeartigen Masse, eines thierischen Extraktivstoffs, phosphorsauren Mineralalkalis, Küchensalzes und Ammoniaks. Sie enthält zugleich viel fettes Oel, etwas Eyweißstoff, und einen kleinen Theil phosphorsauren Kalks.

Die Fleischsuppe besteht demnach aus mehreren verschiedenen Körpern. Sie wird vermittelst der geleeartigen Materie, die sie enthält, in der Wärme leicht sauer; sie bildet dadurch Essigsäure, Kalkwasser, Ammoniak, erzeugt einen Bodensatz von phosphorsaurem Kalk, wie ein weißes Puder. Die Sauerkleesäure zeigt das Daseyn vom Kalk durch den weißen Bodensatz, den er hervorbringt. Die Silberauflösung zeigt, daß Salzsäure vorhanden ist. Salpetergesäuertes Queckfilber verursacht einen Bodensatz, welcher weiß ist, aber rosenfarben wird, wenn er an der Luft getrocknet wird, und eine Mischung von salzsaurem und phophorsaurem Queckfilber ist, gefärbt mit einer thierischen Substanz.

Die Suppenkuchen, welche man erhält, wenn man Ochsen- Kälber- und Vögelfleisch kocht, und Hülsen-

und

und Wurzelfrüchte, Gewürze, besonders Nelken und Salz dazu setzt, sind also eine Mischung der obgenannten Theile mit Gewürz, Salz und Zucker von Wurzelfrüchten. Sie halten sich zwar eine Zeitlang, verändern sich aber doch nach wenigen Jahren, indem das Salz ausblüht; sie ziehen Feuchtigkeit an sich, werden weich und setzen auf der Oberfläche Schimmel an. Es ist der Extraktivstoff, der den Kuchen ihre dunkle Farbe und ihren pikanten Geschmack giebt. Wenn man mit Alkohol ihn ausscheidet, so findet man, daß er in der Luft weich wird, und den Suppenkuchen die Eigenschaft ertheilt, daß sie deliquesziren oder Feuchtigkeit aus der Luft zu sich nehmen. Ueber glühenden Kohlen wird er flüssig, bläßt sich auf, dünstet einen weißen Rauch und einen säuerlichen Geruch aus. In der Retorte destillirt giebt er ein Wasser, das Berthollet's sogenannte thierische Säure, (L'acide zoonique, welches nach neueren von Thenard angestellten Versuchen eine, an eine thierische ölichte Materie gebundene, Essigsäure, ist) und essigsauren Ammoniak enthält. Die Kohle desselben enthält salzsaures, mineralisches und vegetabilisches Laugensalz.

Wir wollen sehen, wie der Gelee von den weißen Membranen, ohne Fleisch, und von den Knochen sich verhält. Bis auf Einen finden wir die nämlichen Bestandtheile; der dem Fleische eigne Extraktivstoff nämlich, fehlt hier fast gänzlich; daher kann der Gelee von den Knochen den eignen angenehmen Geschmack nicht haben, welchen die Suppe von Fleisch hat, und welchen sie dem Extraktivstoff verdankt; daher ist die Knochensuppe weniger gefärbt, als die Fleischsuppe, und beynahe weiß, weil es ihr an diesem färbenden Extrakt fehlt; daher sind

auch die Suppenkuchen von Knochengelee gemeiniglich heller und weniger braun, als die von Fleischgelee.

Wenn man in einer Retorte den Knochengelee destillirt, so erhält man ein ammoniakalisches Wasser, ein stinkendes Oel, essigsauren Ammoniak und kohlensauren Ammoniak. Er giebt nur ein geringes gasartiges Produkt. Die Kohlen, die er hinterläßt, sind leicht, voluminös, porös, leicht brennbar, haben keine phosphorhaltige auflößliche Salze, kein Metall, sondern bloß phosphorsauren Kalk, und salzgesäuertes Mineral- und Pflanzenlaugensalz.

Der Gelee selbst säuert sich, bevor er in faule Gährung geräth; kaltes Wasser löst ihn auf, wenn er einige Zeit damit geschüttelt wird, aber warmes Wasser schmelzt ihn gleich, wenn die Temperatur über 25 ° † Reaum. ist. Daher wird die Knochensuppe in sehr warmen Sommertagen nicht leicht zu Gelee. Wenn er der Einwirkung des Feuers zu stark ausgesetzt wird, so verliert er seine Tendenz, in der Kälte wiederum Gelee zu werden. Die Säuren lößen den Gelee leichte, die Laugensalze weniger leicht auf. Die Salpetersäure erzeugt auch Stickstoffgas mit dem Gelee, wie mit dem Fleische, nur in geringerer Menge, eben so einen geringeren Theil von Fettigkeit, aber eine größere Menge Sauerkleesäure und apfelgesäuerter Ammoniak zeigt sich auch. Die Auflösung von Kalk und Strontian bewirkt mit der Auflösung der Gallerte einen Bodensatz von phosphorsaurem Kalk.

Wir haben die Knochensuppe mit allen den Reagenzien geprüft, womit Fourkroy die Fleischsuppe unter-

sucht

sucht hat. Kalkwasser und Ammoniak verursachten einen Bodensatz von phosphorsaurem Kalke; die Sauerkleesäure zeigte einen weißen Bodensatz mit dem Kalke; die Silberauflösung zeigte deutliche Spuren von Salzsäure durch weiße Flöckchen. Salpetergesäuertes Queckfilber gab einen weißen Bodensatz, welcher, ohne in die Luft zu kommen, gleich röthlich ward. In allen diesen Stücken gleicht sie der Fleischsuppe; sie unterscheidet sich aber von ihr dadurch, daß sie wenig oder keinen Extraktivstoff, weniger Eyweißstoff, mehr erdigte Theile enthält. Die Haut, welche sie auf der Oberfläche absetzt, und etwas vom Bodensatz, ist eine Mischung von Mark, Eyweißstoff und Gallerte.

Man hat diesen thierischen Gelee mit dem Pflanzenschleim, mit den Gummien, dem Salep u. a. verglichen, allein er ist von diesen wesentlich verschieden. Der thierische Gelee geht leicht in faule Gährung über, der Pflanzenschleim aber wird nur sauer, nicht faul. Der Gerbestoff wirkt gar nicht auf den vegetabilischen Schleim, wogegen er mit dem animalischen Gelee einen Bodensatz von eigner Art erzeugt.

Es ist demnach bewiesen, daß der thierische Gelee etwas ganz anderes, als der vegetabilische Schleim ist, dagegen aber, wenn man den Extraktivstoff ausnimmt, nur durch kleine Modifikazionen von der Fleischsuppe und dem Fleischgelee verschieden ist. Aus dem chemischen Gesichtspunkte hat man also allen Grund zu glauben, daß die Knochensuppe und der Knochengelee eben so nahrhaft und gesund, als die Suppe und der Gelee von Fleisch — das nahrhafteste, was man kennt — seyn müssen. Zu-

gleich ist es nun klar, worin die Ursache der Farbe- und Geschmacksverschiedenheit, die man an diesen Suppen bemerkt, liegen muß. Beyde bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stikstoff, Sauerstoff, Phosphor und etwas Kalkerde. Nur das verschiedene Verhältniß dieser Stoffe macht die Modifikazion aus.

Ein jeder, der sich mit der Untersuchung beyderley Suppen beschäftigt, wird finden, daß die von den Knochen erhaltene ungleich reiner, als die vom Fleische ist. Bey starker Einkochung giebt die Fleischsuppe einen häßlichen Bodensatz, der, indem er eine Haut von widrigem Aussehen ansetzt, Ekel erweckt. Die Knochensuppe setzt auch einen grauen Bodensatz ab, und bildet oft auf der Oberfläche eine Haut, welche kein Fett, sondern Mark, verbunden mit Eyweißstoff und Gallerte ist; allein beyde diese Theile haben bey der Knochensuppe, wenn sie sonst nur reinlich behandelt ist, ein besseres Aussehen. Es ist also auch von Seiten der Sinne kein Grund vorhanden, warum man nicht eben so gut die Knochen- als die Fleischsuppe sollte genießen können; denn ein wenig brauner Puderzucker oder Safran macht, daß die Knochensuppe der Fleischsuppe an Farbe gleicht, und die Kräuter oder etwas Gewürze bringt leicht den Geschmack hervor. Auf diese Weise kann man den fehlenden Extraktivstoff ersetzen, und übrigens ist sie ja der Fleischsuppe gleich. Wenn die Knochen nur ihr Fett verloren haben, so ist die Suppe, die sie geben, wirklich ohne allen Geschmack, folglich auch ohne Abgeschmack.

Nach diesen chemischen Betrachtungen wollen wir einige direkte Versuche, welche es beweisen, wiefern die

Kno-

Knochensuppe nahrhaft sey, oder nicht, nunmehro aufstellen.

Wir haben zwar bereits in den vorhin beschriebenen Versuchen angeführt, daß die Suppe in größerer oder kleinerer Quantität von vielen Menschen gegessen, und von ihnen für nahrhaft befunden worden ist. Hingegen aber kann man einwenden, daß dieses weder in einer Reihe von mehreren Tagen, noch von Leuten, welche schwere Arbeiten verrichteten, geschehen sey. Wir haben daher einen jungen Mann alles aufzeichnen lassen, was er in 6 Tagen verzehrte, da er meistens nur stillsitzende Arbeiten hatte, worauf er 6 andere Tage beynahe allein von Knochensuppe und Brod lebte, und dabey täglich 10 Stunden in einer Schmiede arbeitete. Dieser Mann ist 25 Jahr alt, 62 Zoll hoch, von guter Gesundheit, und wog beym Anfange des Versuchs 8 Lispf. 3 Pf.

Seine gewöhnliche Lebensart bey meist stillsitzender Arbeit.

Erster Tag.

Brod	48 L.	v. Werth	4 Sch. (1 gr.)
Butter	4 —	—	3 1/4 —
1 Maaß (Potte) Kohl	78 —	—	4 —
Speck	7 —	—	4 —
1/2 Nöf. (Päg.) Brantw.	7 1/2 —	—	3 —
1/2 Maaß (Potte) Bier	33 —	—	1 1/2 —
	177 1/2 L.	=	5 9/16 Pf. 19 3/4 Schill.

Zweyter Tag.

Brod	52 Loth	von Werth	4½	Schill.
Butter	4 —	—	4¾	—
Käse	8 —	—	2	—
Gekochte Milch	92 —	—	4	—
½ Maaß Gerstensuppe	39 —	—	2	—
½ Nösel Brantwein	7½ —	—	5	—
½ M. Bier	33 —	—	1½	—
	235½ L.	= 7 Pf.	11½ L.	20½ Schill.

Dritter Tag.

Brod	52 L.	von Werth	4⅓	Schill.
Butter	4 —	—	3¼	—
Käse	8 —	—	2	—
Fleisch	24 —	—	8	—
½ M. Graupensuppe	39 —	—	2	—
½ Nös. Brantw.	7½ —	—	3	—
¾ Maaß Bier	49½ —	—	2¼	—
	184 L.	= 5¾ Pf.	24⅚	Schill.

So wechselte er jeden andern Tag ab, so daß er in 6 Tagen zusammen 37 Pfund 10 Loth verzehrte, welches beym Marketender 128 Schill. kostete. Nach der Mittelzahl erhielt er also täglich 6¼ Pf. für 21⅓ Schill. Bey dieser Pflege hatte er in diesen 6 Tagen weder abnoch zugenommen.

Nun

Nun schritt er zum Genuß der Knochensuppe und zur Arbeit in der Schmiede.

Versuche mit Knochensuppe.

Erster Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe	. .	64 Loth.
Petersilgen und Möhren	. .	6 —
Brod	. . .	12 —

Mittagsessen.

1 ½ Maaß Knochensuppe zubereitet zu Kohl mit 7 Loth Gränkohl	.	103 —
Brod	. . .	12 —

Abendessen.

1 ½ Maaß Knochensuppe als Brey mit 8 Loth Grütze	. .	40 —
Brod	. . .	12 —
Butter	. .	2 —
		251 Loth.

Zweyter Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe	. .	64 Loth.
Wurzeln	. . . .	6 —
Brod	. . . .	12 —

Mittagsessen.

1 ¼ Maaß Knochensuppe		80 Loth.
Zubereitet als Erbsensuppe mit 12 ½ Loth		
Erbsen und 2 ½ Loth Wurzeln		15 —
Brod		12 —

Abendessen.

1 M. Knochensuppe als Brey mit 8 L. Grütze	72 —
	261 Loth.

Dritter Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe	64	Loth.
Wurzeln	6	—
Brod	12	—

Mittagsessen.

1 ½ M. gekocht als Kohl wie am ersten Tage	103	—
Brod	12	—

Vesperbrod.

Brod	10	—
Brantwein	2	—
Bier	8	—

Abendessen.

1 M. Knochensuppe als Brey m. 8 L. Grütze	72 —
	289 Loth.

Bier-

Vierter Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe mit Wurzeln und Brod, wie gewöhnlich	82	Loth.

Mittagessen.

1 ½ M. Knochensuppe v. gesalzenen Knochen	96	—
Weißkohl	8	—
Wurzeln	4	—
Brod	12	—

Vesperbrod.

Brod	10	—
Butter	2	—
Brantwein	2	—
Bier	8	—

Abendessen.

1 Maaß Knochensuppe als Grütze	72	—
	296	Loth.

Fünfter Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe	64	Loth.
Weißkohl	8	—
Wurzeln	5	—
Brod	12	—

Mittagsessen.

1 ½ Maaß Knochensuppe	96	Loth.
Erbsen	16	—

Vesperbrod.

Brod	12	—
Butter	2	—
Brantwein	2	—
Bier	8	—

Abendessen.

1 Maaß Knochensuppe m. 8 Loth Grütze als Brey	72	—
	297	Loth.

Sechster Tag.

Frühstück.

1 Maaß Knochensuppe	64	Loth.
mit Erbsen	12	—
Um 11 Uhr Brod	12	—
Butter	2	—

Mittagsessen.

1 ½ Maaß Knochensuppe	96	—
Weißkohl	8	—
Wurzeln	5	—

Vesperbrod.

Brod	12	Loth.
Brantwein	2	—
Butter	2	—

Abendessen.

1 Maaß Suppe zu Brey mit 8 L. Grütze	72	—
	287	Loth.

Der junge Mann, der in 6 Tagen diese Nahrung unter beständiger und schwerer Arbeit genossen hatte, war nach Verlauf derselben anderthalb Pfund schwerer geworden, da er unter übrigens gleichen Umständen am Morgen nach geendigtem Versuche wiederum gewogen ward. Er fand die Suppe, die Erbsen und den Kohl mehr sättigend, als wenn er diese Speisen auf Fleischsuppe gekocht erhielt. Mehr als anderthalb Maaß Knochensuppe mit Erbsen konnte er niemals auf einmal verzehren.

Diese 21 Maaß (42 Pf.) Knochensuppe, welche zu diesem Versuche gebraucht wurden, waren auf 6 Pf. Knochen gekocht worden, die, wohl zu bemerken, zuerst eine Reinigungskochung bekommen hatten, darnächst gestoßen und ordentlich gekocht worden waren, wodurch jedes Pfund 8 Loth von seinem Gewichte verloren hatte. Sie wurden nun auf der Knochenmühle fein gemahlen oder pulverisirt, und mit 96 Pf. Wasser im Digestor bis zu 42 Pf. gekocht, wobey jedes Pfund Pulver wiederum 8 Loth verlor; da man aber von jedem dieser 8

Lo-

Lothe 1 Loth als Bodensatz rechnen kann, so sind nur 42 Loth Gallerte gewesen; es ist folglich in jedem Pfund Suppe 1 Loth Gallerte aufgelößt gewesen, welches das Gewicht der Suppe auch genau gezeigt hat. Er hat also jeden Tag 7 Loth Gallerte bekommen. Die Suppe war auch niemals vester Gelee, sondern bloß wie geronnene Milch. Der Grund, weswegen sie in einem verdünnten Zustande gegeben wurde, war der, daß einige Aerzte den dicken Gelee für schwer zu verdauen halten; wir wollten uns daher bey diesem Versuche keinem Vorwurfe in der Hinsicht aussetzen; der Esolg zeigte aber, daß er ihn wohl in einem weit dickeren Zustande hätte ertragen können. Demnach hat er denn auch ein weit größeres Gewicht Nahrung bekommen, als wenn der Gelee doppelt so stark gewesen wäre. Das Uebergewicht dieser Speise ist, wie man sieht, Wasser. Das Wasser nämlich, das er unter diesen Versuchen genossen hat, macht täglich 217 Loth aus, da er sonst gemeiniglich nur zwischen 70 und 80 Loth Wasser täglich genoß. Doch gewann er bey dieser Speise am Gewicht, und war beständig frisch, gesund und stark zur Arbeit. An Statt der 52 Loth Brod, die er gewöhnlich jeden Tag verzehrte, bekam er hier während dem Versuche nur 24 bis 36 Loth, und gar keine andere thierische Nahrung, als die 7 Loth Gallerte.

Es ist zu bemerken, daß er unter diesem Versuche mancherley inzitirenden Potenzen ausgesetzt war, die während der stillsitzenden Arbeit auf ihn nicht gewirkt hatten, als einem hohen Wärmegrad und starken Lichte der Esse, der Anstrengung bey der Arbeit, einer sehr reinen Luft, da im Zimmer starker Luftzug war u. a. m.

wel-

welches alles zum Vortheil der nahrhaften Eigenschaft der Knochensuppe spricht.

Die Erbsen, der Kohl, die Wurzeln und Grütze, welche zum Versuche gebraucht wurden, kosteten, schillingsweise gekauft, 30 Schill. Die 6 Pfund Knochen, welche schon Ein Mahl gebraucht waren, werden hoch zu 12 Schill. angeschlagen; das verzehrte Brod kostete 18 Schill; der zu gleicher Zeit genossene Brantwein, die Butter und das Bier kosteten 10 Schill., zusammen 70 Schill., welches für jeden Tag 11 $\frac{2}{3}$ Schill. ausmacht.

Noch ein direkter Versuch bey dieser Gelegenheit.

Ein Versuch mit Knochensuppe, als Futter für Schweine.

Das Schwein, welches zu diesem Versuche genommen ward, war $\frac{3}{4}$ Jahr alt, in mietelmäßigem Stande, und wog des Morgens nüchtern 3 Lpf. 8 Pfund. Es ward in einen Koben gesetzt, wo es nichts anders als die Knochensuppe, die man ihm gab, bekommen konnte. Den 17ten März fing der Versuch an, und den 25sten d. M. hörte er wieder auf. Den

17ten März aß es	18 Pf. Knochens., worin	9	Loth Gallerte waren
18ten	12 —	9	—
19ten	22 —	5 $\frac{1}{2}$	—
20sten	22 —	11	—
21sten	20 —	5	—
22sten	20 —	5	—
23sten	20 —	5	—
24sten	16 —	8	—

In 8 Tag. fraß es 150 Pf. (75) M. worin 57 $\frac{1}{2}$ Loth Gallerte.

Die-

Diese geringe Quantität Gallerte ist nur das Produkt von 3 ¼ Pfund Knochen, und das Thier hat nur jeden Tag volle 7 Loth Futter erhalten, an Statt daß es vorher täglich ungefehr 8 Pfund Fleisch ohne Abfall fraß.

Der Versuch geschah bey einer strengen Kälte von 3 bis 5° unter ° Reaum., und das Schwein lag in einem sehr offnen Koben. Es hatte keine Lust die Knochensuppe zu trinken. Man that daher etwas Salz dazu. Dadurch bekam es zwar einige Trinklust; allein wie oft man ihm auch gab, konnte man es nicht dahin bringen, mehr als 20 bis 22 Pf. täglich zu trinken.

Es war während dem Versuche munter, warf gegen das Ende einen fast ballförmigen Mist und gewann kenntlich an Kräften, blieb aber schmal und aufgeschürzt, wie ein Windspiel. Nach geendigtem Versuche ward dasselbe nüchtern gewogen, und nun zeigte es sich, daß es 2 Pfund verloren hatte. Indessen schien dieser Verlust nicht von einer wegen Mangel an Nahrung vermehrten Fetteinsaugung herzurühren, sondern eher in der geringeren Menge Unreinlichkeit zu suchen zu seyn, welche die Knochensuppe, verglichen mit der, welche das gewöhnliche Futter des Schweines, größten Theils Fleisch, verursachen mußte, dem Darmkanal gab.

Um den Erfolg dieses Versuchs richtig beurtheilen zu können, fütterten wir zwey halbjährige Schweine 11 Tage lang mit 268 Pfund säuerlichem Spülicht. Jedes von ihnen verlor dadurch drey Pfund von seinem

Ge-

wicht, ungeachtet jedes täglich, nach der Mittelzahl gerechnet, 16 bis 17 Pfund gefressen hatte.

Hieraus wird einleuchtend, daß die Knochensuppe auch für Schweine nahrhaft, und nahrhafter als säuerlicher Spülicht seyn muß. Es ist auffallend, wie das Thier so viele Tage mit einer so kleinen Quantität Futter sich ernähren konnte, welche's es nicht einmahl gern haben wollte, und nachdem es vorher beträchtliche Porzionen Fleisch täglich gefressen hatte.

So scheint es denn außer allen Zweifel gesetzt zu seyn, daß die Knochensuppe würklich nahrhaft ist. Wir können genug Auktoritäten oder gelehrter Männer Meynungen für diese Sache anführen, allein diese Versuche, und die mehreren in dem Vorhergehenden angeführten Erfahrungen (Vers. 6, 11, 23, 33, 41, 42.) scheinen dieses unnöthig zu machen. Ausserdem lehrt die Analogie es auch, denn selbst der Pflanzenschleim ist nahrhaft.

Der Schleim der Knabenkrautarten (Orchis Moris u. s. w.) der isländischen und Gnitna-Flechte (Lichen islandicus u. proboscidus) u. a. sind, wie die Erfahrung gelehrt hat, sehr dienlich zur Nahrung. Golberry *) berichtet in seiner Reise in dem westlichen Afrika, daß die Mauren, wenn sie ihre Oasen verlassen, und ihre Gezelte um die Gummiwälder von Sahara herum aufschlagen, so lebt sowohl die mittlere Klasse, als

*) Golberry's Reise durch das westl. Afrika. Leipzig 1803. S. 142.

als auch die ärmere Klasse den ganzen Herbst hindurch, auf ihrer Reise zu den Ufern des Senegal, indem sie daselbst handeln und zurücke reisen, beynahe allein von Gummi, wobey sie aus Erfahrung wissen, daß 6 Unzen davon zur Unterhaltung eines Mannes in 24 Stunden hinreichen. Die Armen lösen es im Munde auf; andere bereiten es mit Milch zu, bilden es zu Kuchen, welche Mundleim gleichen; die Reicheren gebrauchen es zu Tunken (Saucen) zum Kameel, und Pferdefleisch.

Wir gehen dann zur zweyten Frage über: in wiefern die geleehaltige Knochensuppe gesund ist oder nicht?

Die Aerzte halten gemeiniglich dafür, eine starke Kraftsuppe von Fleisch sey für diejenigen, welche schwache Verdauungswerkzeuge haben, schwer zu verdauen. Sie glauben, daß dieß noch mehr vom Knochengelee gelte, wenn er nämlich im verdickten Zustande genossen wird. Gleichwohl hält dieser Schluß die Prüfung nicht aus. Der Fleischgelee entsteht beynahe allein aus den verschiedenen weißen Membranen, welche die Muskeln umgeben. Diese Art Membranen sind es, die so leicht in Leim übergehen, und es ist das Leimartige, was man als schädlich für schwache Magen ansieht. Nicht so der Knochengelee; dieser hat bey weitem nicht so vielen Leimstoff, wenn wir so sagen dürfen, und zeigt im verdickten Zustande weit weniger davon als jener, denn Leim ist nichts anders als thierischer Gelee, in einen mehr konzentrirten Zustand gebracht, und in einen höheren Grad von Konsistenz versetzt. Zwey Pfund Fleisch gaben ¾ Pfund 6löthigen Gelee, und diese gaben 3 Loth vesten

Kuchen,

Kuchen, welcher, wenn der Extraktivstoff weggenommen wäre, ein eigentlicher Leim seyn würde. Dreyviertelpfund 6 löthiger Gelee von Kälberknochen gaben uns 1 Loth trocknen Kuchen, der durch sein ganzes Aussehen und Verhalten weniger Leim als der Fleischgelee andeutete. Dreyviertelpfund 6 löthiger Gelee von Ochsenknochen gaben 1 $\frac{1}{2}$ Loth trocknen Kuchen. Es hat demnach die Konchensuppe weniger Leimartiges in ihrer Mischung als die starke Fleischsuppe, und wenn der Vordersatz (die Prämisse) der Aerzte wahr wäre, so müßte also die Knochensuppe leichter als die starke Fleischsuppe zu verdauen seyn. Wir haben im Laufe der Versuche ostmals beydes an uns selbst und an andern Proben mit der Knochensuppe angestellt, die im kalten Zustande 8 bis 14 Loth trug, und also ausserordentlich vest war. Allein ohne eben mit den besten Verdauungswerkzeugen begabt zu seyn, haben wir doch nie ein Uebelbefinden darnach verspürt. Wir haben zwar von einem solchen starken Gelee nicht mehr als 1 Pfund aufs Mahl speisen können, aber andere, welche den nämlichen Versuch mit uns gemacht haben, und mehr davon zu sich zu nehmen im Stande gewesen sind, haben auch nie über etwas anderes als über einen größeren Abgang von Winden geklagt, übrigens sich aber wohl dabey befunden; selbst bey Kindern, nachdem sie mehrere Mahle nach einander über ein halbes Pfund von einem solchen starken Knochengelee genossen hatten, haben wir kein Uebelbefinden bemerkt. Dieß ist wenigstens ein Beweis dafür, daß man nicht ohne besonders gültige Gründe den Gelee als der Gesundheit nachtheilig ansehen darf.

Kohlreif, Professor der Physik in Petersburg ist einer von denen, die dem Knochengelee nicht gewogen sind. Vor mehrern Jahren, sagt er, probirte ich die bekannte Knochensuppe, gekocht in dem papinianischen Topfe. Zu wiederholten Malen probirte ich sie, befand mich aber jedes Mahl übel darnach. Magenschmerz, Qualm und Erbrechen eines fetten Schleims erfolgte darauf, je nachdem ich viel davon speiste, obgleich ich die Suppe mit Appetit genoß, und die Aussicht hatte, sie zum Nutzen anzuwenden *). Wir läugnen diese Thatsache nicht, sondern bemerken hierbey bloß, daß es einzelne Menschen giebt, die ohnmächtig werden, wenn sie eine Rose riechen, deren Geruch für den allergrößten Theil der Menschen belebend und ihnen angenehm ist; ferner ist es durch vielfältige Erfahrungen entschieden, daß verschiedene Substanzen, welche bey einer geschwinden, starken und kurzen Kochung weder gesund noch nahrhaft sind, bey einer sachten, gelinden und längern Kochung eine gesunde und nahrhafte Speise geben, worüber besonders Rumford überzeugende Versuche aufgestellt hat.

Hierzu kommt noch, daß die neueren französischen Versuche mit dem Gebrauche des Selees, als eines Heilmittels wider asthenische Fieber und andere Krankheiten, wovon Schwächung die nächste Ursache war, gerade wider die Meynung derjenigen, welche den Selee nicht von Schwachen genossen wissen wollen, zu zeugen scheinen. Seguin sagt: Die Gallerte verursacht keine Irritation, giebt

*) Kohlreif. Abhandl. von Beschaffenheit und Einfluß der Luft. Leipz. 1794.

giebt einen ruhigen Schlaf, eine ebne Transpiration, verschafft Oeffnung ohne Kolikschmerzen, hat keinen unangenehmen Geschmack, stellt die verlornen Kräfte wieder her, und ist selbst dem schwächsten Magen verdaulich *). Da diese Sache für wichtig genug gehalten worden ist, um einer Kommittee von Frankreichs aufgeklärtesten Aerzten und Naturforschern übergeben zu werden, so lassen wir dieselbe beruhen, bis von diesen kompetenten Richtern ein Endurtheil gefället seyn wird.

So viel wagen wir nach unseren eignen Versuchen zu behaupten, daß die Knochensuppe, wenn sie in keinem gar zu konzentrirten Zustande gegeben wird, nicht nur unschädlich, sondern auch gesund für alle Gesunde seyn müsse. Sie wird dieß mehr seyn, wenn sie bey einem gelinden Feuer 5 Stunden in dem englischen Digestor langsam gekocht wird, als wenn man sie in dem papinianischen Digestor bey starker Hitze 1 bis 2 Stunden kocht **).

*) Bulletin des sciences No. 77. p. 130. M. s. auch Rafns Bibliothek for Physik u. s. w. 6te Hefte 1803, S. 213.

**) Wir hätten für die Behauptung, daß die Knochensuppe nahrhaft und gesund seyn müsse, theoretische Beweise anführen können; allein da wir nicht bey allen unsern Lesern die zum Verstehen benöthigten Vorkenntnisse voraussetzen dürfen; und das Einzelne uns zu weit führen würde; so lassen wir es bey diesen praktischen Beweisen, welche wir für genugthuend halten.

Siebentes Kapitel.

Von den Bestandtheilen der Knochen, und von dem Nutzen des ausgekochten Residuum.

Es ist in mancherley Rücksicht nützlich und interessant, die Bestandtheile der Dinge, womit man zu thun hat, zu kennen. Die Knochensuppe, die, wie jede neue einzuführende Sache Widerstand findet, und von mehreren Seiten schief beurtheilt wird, muß auch den Vorwurf hören, daß sie darum schädlich sey, weil die Knochen aus Kalk bestehen, und dieser, sagt die Unwissenheit, ist es allein, was der Mensch in der Knochensuppe genießt! Die Folge davon, setzt man hinzu, werden Gries in den Nieren, Steine in den Blasen u. s. w. seyn.

Man sehe dann hier, welche Bestandtheile die feinsten Chemisten unserer Zeit, Vauquelin und Fourcroy in den Knochen gefunden haben, und erlaube uns die Resultate hiervon mit unseren eignen Versuchen zu vergleichen.

Der Bericht darüber ist im National-Institut im Jul. 1803 vorgelesen worden *). Die Ochsenknochen, mit

*) S. Annales de Chimie. Tom. 47. p. 244.

mit deren Analyse diese Chemisten sich besonders beschäftiget haben, gaben denn folgendes Resultat:

In 100 Theilen Knochen waren:

Veste Gallerte	•	51 Theile
Phosphorsaurer Kalk	•	37,7 —
Kohlensaurer Kalk	• •	10 —
Phosphorsaure Magnesia	•	1,3 —
		100

Nun haben beynahe alle unsere Versuche gelehrt, daß man aus den Knochen ihr halbes Gewicht als Gallerte herausziehen kann, und daß die übrige Hälfte als im Wasser unauflößliches Residuum und Bodensatz übrig bleibt. Dieses wird dann gar nicht genossen, und so fällt jene Furcht vor der Knochensuppe und Einwendung gegen dieselbe von selbst weg. Allein wenn man auch etwas davon genöße, sollte dieß denn mehr davon abhalten, Knochensuppe, als Brod, Welling und Grütze zu genießen? denn, daß wir jene, welche diese Einwendung machen, aus ihrer glücklichen Unwissenheit reißen sollen, alles Mehl von Korn enthält eine große Menge phosphorsauren Kalks, und Fourcroy hat berechnet, daß die meisten Menschen täglich 4 französische Grammen davon genießen.

Aus den oben angeführten feinen chemischen Versuchen sieht man ganz bestimmt, was wir aus unseren gröberen ökonomischen abgezogen hatten, daß es nämlich unnütz ist, die Knochen öfterer zu kochen, wenn man ihr halbes Gewicht aufgelößt hat, und so hat man einen ganz

ganz bestimmten Punkt, wobey man stehen bleiben kann. Bey der trocknen Destillazion zeigen die Knochen übrigens die nämlichen Resultate, als andere frische thierische Theile, man erhält ein eignes Wasser, kohlensaures Gas und Wasserstoffgas, einen ammoniakalischen Geist, kohlensauren Ammoniak und brenzliches Oel.

Wo man diese Sache im Großen betreibt, erhält man denn ein bedeutendes Residuum, und man sollte sich wohl darnach umsehen, um ausfindig zu machen, ob dieses nicht auf irgend eine Art zu benutzen sey. Allerwichtigst würde dessen Gebrauch seyn, um Phosphorsäure und Phosphor daraus zu bereiten; eben so zu dem sogenannten präparirten Hirschgeweih; so hätte dieses Residuum einen wirklichen Werth, und könnte entweder an die Laboranten verkauft, oder, wo die Sache sehr im Großen getrieben würde, auf der Stelle zu diesem Gebrauche verwandt werden.

Es ist bekannt, daß die zermalmten Knochen sehr vortheilhaft zur Düngung angewandt werden, hier aber, wo die eigentlich thierischen Theile weggenommen sind, wird die Wirkung sich weniger spüren lassen; doch kann das Resid in Betracht der Kalktheile desselben noch immer dazu nützlich seyn.

Knochenschwarz daraus zu machen, würde vielleicht nicht gelingen, da das Resid zu wenig brennbare Theile enthält. Wir haben versucht, das Resid in verschlossenen eisernen Zylindern zu glühen. Aber der Zylinder zersprang immer mit einem heftigen Knall, welches von einer entwickelten Gasart zeugt. Die Zeit hat es uns

nicht

nicht erlaubt, diese Versuche auf eine veränderte Weise zu wiederholen.

Zu Kapellen in der Probirkunst ist dieses Resid wohl geschickt. Die Juwelierer brauchen die kalzinirten Knochen, um ächte Steine zu reinigen, also müßte dieses Resid wohl auch dazu passend seyn; und die Haushälterinnen pflegen die Knochenasche dazu zu gebrauchen, um Wollen- und Leinengarn damit zu kochen, um es weißer zu erhalten, welches denn eine Wirkung vom Kalk seyn müßte; denn die Knochenasche zeigt beym Auslaugen mit Wasser keine Spur von feuerbeständigen Laugensalzen, wie die Pflanzenasche.

Wenn man Wasser auf dieses Residuum thut, so essen die Hüner es gerne, welche wegen dieses Beytrags von Kalk mehr Eyer darnach legen sollen. Die Hunde fressen es auch gerne.

Alles dieses zeigt, daß das Residuum der ausgekochten Knochen nicht weggeworfen werden müsse, da es sich zu verschiedenem nützlichen Gebrauche gut anwenden läßt.

Achtes Kapitel.

Welche Feuerstätten die besten sind, und welche Art Feurung, wo man mit den Knochen im Großen arbeitet, vorzuziehen ist.

Wir haben hier nichts von Wichtigkeit zu bemerken. — Die kurze Zeit, innerhalb welcher diese Antwort einlaufen sollte, machte es unmöglich, alle unsere Plane zu realisiren.

Es ist im vierten Kapitel bereits gesagt worden, man könne, wenn man einen eingemauerten Kessel, und dabey einen Ofen hat, welcher vom Rauche des Kessels durch unter dem Ofen und um denselben herum gezogene Kanäle erwärmt wird, mit wenig Feurung eine beträchtliche Menge Knochen reinigen und trocknen, und sich die Feurung mit dem Fette, das man erhält, bezahlen, und mit einer starken Suppe, welche eine gute Nahrung für Schweine ist, und die sie gerne trinken, wenn dieselbe mit Salz und Grünem gemengt wird.

Wir haben es als das Beste befunden, die zermalmten und gestoßenen Knochen in dem bekannten englischen Digestor (Tab. 3. Fig. 2.) zu kochen. Wir haben, theils in der Hoffnung durch weniger Kochungen alle Gallerte herauszuziehen, theils um alles Anbrennen am Boden zu verhindern, diesen Digestor mit einem Umrührer

rührer versehen (s. Tab. 3. Fig. 2.) Ungeachtet die vergleichenden Versuche, welche wir mit diesem und einem andern, der, bis auf den Umrührer, jenem völlig gleich war, angestellt haben, zum Vortheil des Umrührers in der ersten Rücksicht zu reden scheinen, so ist der Unterschied doch nicht beträchtlich, aber die Versuche sind auch nicht oft genug wiederholt worden, als daß sich etwas entscheidendes sagen ließe. Was das Anbrennen am Boden betrift, so ist das uns nie in irgend einem Digestor begegnet, und kann auch nicht geschehen, so lange man sorgfältig auf das Feuer paßt. Wollte man stärker feuern, so müßte man, um sich beständig des Umrührers zu bedienen, diesen durch irgend einen einfachen Mechanism, z. B. durch eine Rolle mit Gewichten, einen Bratspieß oder desgl. bewegen.

In großen Krankenhäusern oder Armenstiftungen, wo man bereits einen großen Kessel, um Suppe darin zu kochen, hat, kann man denselben auch dazu gebrauchen, die Knochen darin zu kochen, und wenn man die Knochen trocknen wollte, könnte man leicht einen Ofen sich machen, der durch das Feuer und den Rauch von diesem Kessel erwärmt würde.

Wollte man mehrere Töpfe oder Digestoren auf einmal gebrauchen, dann wäre ohne Zweifel eine solche Schorsteineinrichtung die beste, als die Franzosen Galere (Galére) nennen, wo nämlich ein und dasselbe Feuer zu mehreren Töpfen gebraucht wird, eine Einrichtung, die auch jetzt unter uns wohl bekannt ist, und daher keiner Beschreibung bedarf. Nur müßte dabey das beobachtet werden, daß der dem stärksten Feuer ausgesetzte

Topf

Topf nicht dazu gebraucht würde, die Gallerte aus den Knochen darin auszuziehen; denn es kann nicht oft genug wiederholt werden, daß ein gar zu starkes Feuer der Bildung der Gallerte hinderlich ist, und daß die Knochentheile, welche am Boden liegen, dabey leicht anbrennen, und der ganzen Suppe einen empyreumatischen Geschmack ertheilen können. Der Umrührer kann das zwar verhindern, aber ein unachtsamer Augenblick kann leicht das Ganze verderben. M. s. z. B. das, was vom Wilkeschen Versuche angeführt ist, und unsern 44sten Versuch.

Den dem Feuer am meisten ausgesetzten Topf könnte man zur Reinigungskochung gebrauchen, so wie der dem wenigsten Feuer ausgesetzte, und vielleicht nicht völlig zum Kochen zu bringende, zur Abdampfung dienlich seyn würde, wenn man die Absicht hätte, den Gelee einzukochen, Kuchen daraus zu machen u. s. w.

Mit den hiesigen Bauerschen Feuerfässern (Komfuren) haben wir uns wohl gedient gefunden, da sie wirklich Feurungersparend sind; aber es macht einen auffallenden Unterschied, ob man nur Eines derselben, oder 3, 4 zugleich auf dem Heerd in Gebrauch hat. Im letzten Falle kommt man mit weit weniger Feurung aus. Die Temperatur der äußeren Luft hat hierbey auch vielen Einfluß. Alles spricht dafür, daß die vorerwähnte Einrichtung im Großen vorzuziehen sey.

Was die Feurung betrift, so haben wir gefunden, daß guter Torf dem Holze vorzuziehen sey. Beym Torf ist man nämlich leichter im Stande, das Feuer gehörig

zu

zu leiten, und den Topf in einem gleichförmigeren und sachteren Kochen zu erhalten. Man wählt den härtesten Torf, um das Kochen damit anzufangen, und fährt dann mit dem loseren fort. Kleingehacktes Brennholz lodert geschwinder auf, fordert beynahe eine beständige Aufsicht eines Menschen, und man braucht verhältnißmäßig mehr davon.

Es ist unserer Meynung nach wichtig, daß wir bewiesen haben, daß man auch in den offnen gewöhnlichen Küchengeräthen mit gutem Erfolg die Gallerte aus den Knochen auskochen kann; denn wenn man nun in den Haushaltungen auf dem Lande sich einen simpeln Wippestößer will einrichten lassen, oder die Knochen auf dem Hackebret zermalmen will, so sind zur Benutzung der Knochen nicht mehr fremde und neue Geräthschaften vonnöthen; und wenn gleich die Benutzung derselben auf diese Weise nicht die vortheilhafteste oder vollkommenste ist, so ist sie doch besser, als gar keinen Gebrauch von dieser wichtigen Masse zu machen, und da sie alsdann nicht mit Ausgaben oder neuen Vorkehrungen verbunden ist, so kann man desto eher erwarten, daß sie leicht Eingang finden werde.

Wenn die Knochen in Beutel gethan und auf den Rost im offnen Gefäße oder im Digestor gelegt werden, so ertragen sie das stärkste Feuer ohne anzubrennen, allein der Bildung der Gallerte ist ein mehr gelindes Feuer doch immer am zuträglichsten.

In kleinen Haushaltungen ist die vom Herrn Secretair Andersen vorgeschlagene Einrichtung ohne Zweifel für alle Arten Kochungen, und auch für diese von Wichtigkeit.

Neuntes Kapitel.

Versuche mit dem Feuchtigkeitgewichtsmesser (Areometer), welche zeigen, in wie weit die nahrhafte Eigenschaft oder Stärke der Fleisch- und Knochensuppe mit diesem Instrumente sich bestimmen lasse.

Aus Vorerfahrungen (a priori) läßt es sich erklären, welches auch vorher schon bemerkt worden ist, daß der Feuchtigkeitgewichtsmesser nicht das sicherste Werkzeug, die Stärke der Suppe damit zu untersuchen, seyn könne. — Die Suppe ist kein gleichartiger Körper. Sie ist zusammengesetzt aus Gallerte, Eyweißstoff, phosphorgesäuerter und kohlengesäuerter Kalkerde, salzsaurer Soda, zuweilen etwas Extraktivstoff, Fett und markichten Theilen m. m., wovon die leichteren über den schwereren fließen. Diese verschiedenen Materien sind auch nicht immer in gleichem Verhältnisse zur Gallerte in einer jeden Suppe, sie sey von Knochen oder von Fleisch, vorhanden, welches alles dazu beyträgt, wenn man die nährende Eigenschaft der Suppe in die Gallerte setzt, daß der Feuchtigkeitgewichtsmesser nicht immer die Menge derselben in der Suppe zeigen kann.

Hierzu kommt noch, daß die Gallerte der Suppe im Verhältniß zu der verschiedenen Stärke der Suppe

und

und der verschiedenen Temperatur, der sie ausgesetzt wird, sich verdickt, das heißt, gefriert, bald geschwinder, bald langsamer, und wenn sie wieder flüssig werden soll, den Wärmestoff bindet. Wenn die Suppe so aus dem vesten in den flüssigen Zustand übergeht, so kann sie auf einem und demselben Thermometerpunkte stehen, und doch eine verschiedene Dicke haben. Wenn sie den Grad von Flüssigkeit erreicht hat, daß sie den Wärmestoff nicht mehr bindet, dann ist es, daß der Feuchtigkeitgewichtsmesser richtig zeigt, allein dieser Grad ist schwer zu bestimmen.

Es ist oben gesagt worden, daß wir bey den vorhergehenden Versuchen eines gewöhnlichen, aus Knochen verfertigten, Feuchtigkeitgewichtsmessers uns bedient haben; allein, da die Grade an demselben klein waren, so konnten die Versuche nicht mit der erwünschten Genauigkeit angestellt werden. Wir verschaften uns daher einen silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser von der vorzüglichen Art, welche Herr Spendrup verfertigen läßt, und der mit einem Thermometer versehen ist, wodurch die Fehler berichtigt werden können, welche beym Prüfen der Feuchtigkeiten unter verschiedenen Temperaturen begangen werden. Eine Temperatur von 9 ° Reaum. ist der Punkt, wornach dieser Feuchrigkeitgewichtsmesser eingerichtet ist. Hat die Suppe eine Temperatur über diesen Grad, so legt man die Korrektur hinzu, und ist sie unter demselben, so zieht man diese ab.

Unser Feuchtigkeitgewichtsmesser hatte 2 Gewichte und 8 Grade am Stiel — 4 Grade an dessen einer Seite, welche dem Gewicht Nr. 1, entsprachen, und

die

die übrigen auf der entgegengesetzten Seite dem Gewicht Nr. 2.

Mit diesem Instrument haben wir dann folgende Versuche angestellt:

Erster Versuch.

Ein Maaß (Potte) Knochensuppe, welches 62 ½ Loth wog, und nach der Abdampfung 1 Loth trockne Gallerte gab, zeigte am silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser bey 9 ° Temperatur 1 ½ Grad, und an dem knöchernen 0 Grad, das heißt: die Spitze ragte über der Suppenfläche hervor.

Zweyter Versuch.

Ein Maaß Knochensuppe, das 62 ½ Loth wog, und abgedampft 1 ½ Loth trockne Gallerte gab, hatte unter verschiedenen Temperaturen folgenden Einfluß auf den Feuchtigkeitgewichtsmesser.

15 ½ ° Reaum. 3 Grade am silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser • † ½ Korrekt. = 3 ½ °
12 ½ • 3 ¼ • † ¼ • = 3 ½ °
10 • 3 ½ • † 1/16 • = 3 9/16
5 ° der Feuchtigkeitgewichtsmesser von Silber, versehen mit dem schwersten Gewichte, blieb hierin stehen, wo man ihn setzte.
7 ° Eben so.
9 ° Eben so.
10 ° Reaum. 8 Grade am silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser • † 1/16 • = 8 1/16
12 ½ • Wie oben.

Der

Der Feuchtigkeitgewichtsmesser von Knochen zeigte bey

15½° Temperatur . 2 Grade
12½° . . 2½ . und bey
10° . . . 2⅝ .

Bey der Temperatur von 5 bis 10 Graden, da die Suppe aus dem flüssigen Zustande in den vesten übergieng, verhielt er sich eben so wie jener von Silber.

Dritter Versuch.

Zwey Loth von den Mühlenstedtschen Suppenkuchen, in so viel Wasser aufgelößt, daß die Auflößung 1 Maaß ausmachte und 63 Loth wog. Hierin zeigte der silberne Feuchtigkeitgewichtsmesser folgendes:

12½° Reaum. 3¼ Grad am Feuchtigkeitgewichtsmesser
† ¼ Korrekt. = 3½
5° . 3¾ . ÷ ¼ . = 3½
7° . 3⅛ . † ⅛ . = 3¼
9° . 3½ . ÷ 0 . = 3½

Vierter Versuch.

Ein Maaß Auflößung von 3 Loth Suppenkuchen in Wasser, wog 63½ Loth, und zeigte folgendes am silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser:

10¾° † Reaum. 7¾ am Feuchtigkeitgewichtsmesser
† ⅛ Korrekt. = 7⅞
11½° † . 8 ÷ ½ . = 7½

Fünfter Versuch.

Ein Maaß (2 Pfund) Suppenkuchenauflößung, welche 1 Loth Suppenkuchen enthielt, zeigte bey 9° Temperatur am silbernen Feuchtigkeitgewichtsmesser 1 Grad.

Diese Versuche führen zu folgenden Resultaten:

1) Daß ein Grad am Feuchtigkeitgewichtsmesser von Silber 1 Loth, 3½ Grad 2 Loth, und 8 Grade 3 Loth Suppenkuchenmasse in der geprüften Fleischsuppe anzeigen.

2) Daß eine Masse Suppenkuchen von der Knochensuppe, gleich groß mit der von der Fleischsuppe, in gleicher Wassermasse aufgelößt, den Feuchtigkeitgewichtsmesser in der Knochensuppe höher als in der Fleischsuppe zu steigen bringt.

3) Daß eine Fleischsuppe nicht wie die Knochensuppe bey 5° über 0 Reaum. sich verdickt, ungeachtet beyde gleich 2½° am Feuchtigkeitgewichtsmesser zeigen, und diese mehr Kuchenmasse als jene enthält.

Dieß ist eine nothwendige Folge von dem, was im Vorigen dargethan worden ist, daß nämlich eine gewisse Menge Fleisch mit weniger Gelee, als eine gleiche Menge Knochen giebt, daß aber eine gewisse Menge Fleischgelee mehr Kuchen als eine gleiche Menge Knochengelee giebt.

4) Daß die Fleischsuppe und Knochensuppe jede ihren Feuchtigkeitgewichtsmesser erfordern.

5) Daß der Feuchtigkeitgewichtsmesser ein unsicheres Werkzeug wird, die Stärke der Knochensuppe zu prüfen, da die Gallerte derselben bald freyen Wärmestoff giebt, bald bindet, indem sie aus dem flüßigen Zustande in den sich verdickenden, oder aus diesem in jenen übergeht.

6) Daß das Gewicht der Suppe oder deren spezifike Schwere im Verhältniß zum Wasser das beste Mittel, die Suppenkuchenmasse derselben zu bestimmen, zu seyn scheint, da ungefähr das Doppelte von dem, was sie mehr als Wasser wiegt, das Gewicht jener Masse zu bestimmen scheint.

Eine empfindsame Schalenwaage, wo die eine Waageschale einen Nösel ($\frac{1}{4}$ Maaß) ausmachte, würde daher das beste Werkzeug seyn, um die Stärke sowohl der Knochen- als der Fleischsuppe zu bestimmen, doch müßte das Nöselmaaß eine schmale Oeffnung haben, um genau gewiß seyn zu können, daß es richtig gefüllt sey.

Zehntes Kapitel.

Allgemeine Resultate aus dem Ganzen.

Es ist dann in dem Vorhergehenden bewiesen worden:

1) Daß die mit dem Fleische gekochten und gebratenen Knochen, eben sowohl als die ungekochten, wenn das Fett weggenommen ist, die Hälfte von ihrem Gewichte in vester Gallerte geben.

2) Nach einer Mittelzahl geben 16 Loth solcher Gallerte von 1 Pfund Knochen 6 Pfund vesten Gelee, und mehr als 4 Pfund 6löthigen. Ein Pfund 6löthiger Gelee kann mit 4 Pfund Wasser verdünnt werden und giebt noch eine gute Suppe, denn alsdann enthält jedes Pfund 2 Loth aufgelößte Gallerte. Hundert Pfund Knochen geben also 800 Pfund starke Suppe; denn wir haben gesehen, daß ein Mann, welcher in der Schmiede arbeitete, sich gut bey einer Suppe stand, wovon jedes Pfund nur 1 Loth Gallerte enthielt. Wir bleiben indessen lieber bey dem allgemeinen und simpeln Resultate stehen, welches die Mittelzahl der Versuche lehrt, daß 1 Pfund Knochen 6 Pfund vesten, in dem Zustande eßbaren, Gelee giebt, also 100 Pfund Knochen 600 Pfund Suppe geben, welches so niedrig als möglich angesetzt ist.

3) Es ist vollkommen bewiesen, daß die Suppe nahrhaft ist, und daß 7 Loth Knochengallerte, mit etwas Brod und Grünem, einen strenge arbeitenden Mann in 24 Stunden zu ernähren hinreichen. Also ist 1 Pfund Knochen zur Unterhaltung zweyer Menschen in 24 Stunden hinreichend, und 1 Pfund Knochen giebt eine volle Mahlzeit für 4 bis 6 Mann, je nachdem die Suppe ohne oder mit einer Zuthat von Erbsen, Kohl, Brod und desgl. gespeißt wird. — Es ist dargethan worden, daß sie zugleich gesund sey.

4) Bis auf den Extraktivstoff, den die Knochen nicht haben, ist entweder gar kein oder nur ein kleiner Unterschied zwischen einer guten oder starken Knochensuppe, und der stärksten Kraftsuppe von Fleisch, und der Statt habende Unterschied dürfte auf Seiten der Knochensuppe, als der leichter zu verdauenden, seyn.

5) Ein Pfund Ochsenfleisch giebt $\frac{3}{8}$ Pfund glöthigen Gelee = 12 Loth. Ein Pfund Ochsenknochen giebt wenigstens 4 Pfund glöthigen Gelee = 128 Loth.

Ein Pfund Ochsenfleich kostet jetzt 10 Schill. Ein Pfund Knochenpulver kann höchstens zu 4 Schill. angeschlagen werden. Nun giebt 1 Pfund Knochen nach dem vorhergehenden eben so viele nahrhafte Suppe als 11 Pfund Fleisch, also müßte 1 Pfund Knochen eben so viel als 11 Pfund Fleisch = 110 Schill. werth seyn. Allein, 1 Pfund Fleisch behält nach der vollkommensten

Auskochung und Trocknung ungefähr $\frac{1}{4}$ Theil von seinem Gewichte übrig; dieß muß abgezogen werden, und also wird der Werth von 1 Pfund Knochen = 8 3 Schill. *).

Der im sechsten Kapitel angeführte Versuch mit dem Schweine zeigt würklich, daß die praktische Erfahrung die Richtigkeit dieser Berechnung bestätigt.

*) Es giebt solche, welche behaupten, ein solches ausgekochtes Fleisch sey zur eigentlichen Nahrung untauglich, und könne nur für etwas, das da fülle, angesehen werden. Wir können dieser Meynung nicht gänzlich beypflichten. Vor mehreren Jahren haben wir einen unserer berühmten Aerzte in seinen Vorlesungen anführen hören, der brittische Physiolog John Hunter habe zweyen sich gleichen Hunden, dem einen die Suppe vom Fleisch, dem andern das Fleisch der Suppe gegeben. Der erste starb, wie man meynte, aus Mangel an Nahrung, der andere lebte herrlich beym Fleische. Wir haben die Hunterschen Schriften durchsucht, ohne daß wir diesen Versuch darin aufgezeichnet gefunden hätten. Da wir also die näheren Umstände dabey nicht kennen, so können wir bloß die Vermuthung anführen, daß von den weißen Membranen des Fleisches nur wenige in der Suppe aufgelößt gewesen seyn müssen, da sie sonst ohne allen Zweifel hätte müssen nahrhaft gewesen seyn. Da das Fleisch solchergestalt nur wenig von seiner Kraft verloren hat, so ist es desto nahrhafter gewesen. So viel für die, die, so wie wir, bloß das Resultat dieses Hunterschen Versuchs kennen möchten, und davon einen Einwurf gegen die nährende Eigenschaft unserer Knochensuppe hernehmen.

6) Die Feurung, welche erforderlich ist, um die Gallerte aus einem Pfund Knochenpulver auszuziehen, ist nach dem Apparate, worin gekocht wird, nach der Einrichtung der Feuerstätte und nach der Wassermenge verschieden. Aus 1 Pfund Knochenpulver kann die Gallerte in dem englischen Digestor mit 12 Pfund Torf herausgezogen werden; in offnen Gefäßen ist etwas mehr nöthig; zu 20 Pfund Knochen ist wiederum ein weit geringeres Verhältniß vonnöthen. Das gewonnene Fett kann immer die Feurung zur ersten Kochung bezahlen. Wenn man im Großen arbeitet, so kann 1 Pfund Gelee nicht ¼ Schill. an Feurung kosten.

7) Wenn die Knochen pulverisirt sind, dann kann gewöhnlich alle Gallerte durch 2 Kochungen ausgezogen werden, und das wenige, was bisweilen zurückbleibt, lohnt es auszuziehen nicht der Mühe, es sey denn, daß man mit sehr großen Massen arbeitet.

8) Es ist anderswo *) dargethan worden, daß in Kopenhagen jährlich 800,000 Pfund Knochen abfallen. Hier ist also Masse genug, um damit zu arbeiten. Allein, da es sich nicht denken läßt, daß sie alle sollten, besonders im Anfange, aufgesammelt werden, oder daß

*) S. Assessor Rafns Afhandling om Suppe og Gele af Been, 2det Oplag, Pag. 5. wo die Berechnung doch weit niedriger, als sie hätte sollen, angesetzt ist.

das Pulver davon gleich gehörigen Absatz finden sollte: so setzen wir die ganze Masse bis zur Hälfte oder 400,000 Pfund herunter, als das, was man wahrscheinlich würde überkommen können. Es ist bewiesen, daß der Satz von den hier angegebenen Maschinen, wenn täglich 10 Stunden an den 300 Werkeltagen gearbeitet würde, jährlich 24,000 Pfund Knochenpulver liefern könnte. Jene Quantität zu stoßen und zu mahlen, sind also 16 solche Maschinen erforderlich.

9) Diese Maschinen würden ohne Zweifel am besten in den öffentlichen Armenanstalten, in den großen Spitälern u. s. w. vertheilt; hier würden sich immer Leute finden, die für eine geringe Bezahlung, und zur Beförderung ihrer eignen Gesundheit, hiermit arbeiten könnten.

An diesen Oertern selbst würde der Gebrauch der Knochensuppe besonders wichtig seyn, daher es denn auch nothwendig seyn würde, hier die Maschine zum Behufe der Stiftungen selbst zu haben. Zugleich könnte von hier aus ein Verkauf derselben an Privatleute geschehen, und diese allhier die Knochen, die sie in ihren eignen Haushaltungen hätten sammeln lassen, gleich wenn sie sie hinsendeten, gestoßen bekommen. Wenn für den höchsten Grad der Reinlichkeit Sorge getragen würde, so würde es allmählig am Absatze nicht fehlen.

10) Wer da weiß, welch' eine schreckliche Plage der Hunger sey, und wie sehr Mangel an frischer thierischer Nahrung zu Krankheiten die Veranlassung gebe,

gebe, wird wegen der schönen Aussicht den peinigenden Hunger hemmen und einem Heer gefährlicher Krankheiten vorbeugen zu können, dem Staate, den Armen und deren Pflegern Glück wünschen. Wirft man einen Blick auf unsere öffentlichen Stiftungen, z. B. auf das St. Joh. Hospital, wo die meisten Glieder (nach dem neusten Reglement) an 3 Tagen der Woche mit 3 Nöseln (Pageln = 1½ Pfund) Wassergrütze mit Milch oder dünnem Bier sich gnügen lassen müssen, so muß man zwar glauben, daß die Stiftung keine bessere Nahrung zu geben vermag; allein wer ihnen für wenig oder nichts eine bessere und kraftvollere Nahrung verschafte, müßte auch für einen Wohlthäter dieser Menschen gehalten werden. —

Eben so wichtig ist diese für die Mannschaft auf langen Seereisen.

Es ist aus den Cookschen und anderer Weltumseg-
ler Reisebeschreibungen genugsam bekannt, daß die vom Scharbock Angegriffenen, sobald sie ans Land kamen und frisches Fleisch erhielten, geschwind davon genasen; zwar schrieb man damals diese Wirkung mehrentheils den zugleich genossenen frischen Kräutern zu; allein die Beschreibungen lehren zugleich, daß die Leute, wenn sie wieder absegelten, so lange sie frisches Fleisch hatten, gesund blieben, daß aber, wenn dieses aufgezehrt war, die Krankheit sich von neuem einstellte, wobey der Sauerkohl und andere mitgenommene niedergelegte Kräuter, wenn übrigens die beständige Nahrung gesalzenes

Fleisch und Speck war, wenig ausrichteten; war aber noch ein lebendiges Thier, ein Hund oder desgleichen, auf dem Schiffe zum Schlachten übrig, so verspürten die, welche etwas davon zu erhalten so glücklich waren, gleich eine gute Wirkung davon. Die Beobachtungen des berühmten Arztes Weikard beweisen auch, daß frische Fleischsuppe ein vorzügliches Mittel wider den Scharbock ist.

Die Erfahrungen aller Zeiten bestätigen es, daß auf den Schiffen, welche einen hinlänglichen Vorrath an frischen und guten Speisen, sowohl aus dem Pflanzen- als Thierreiche hatten, die Besatzung fast nie vom Scharbock, dieser so fürchterlichen Seekrankheit, befallen wurde; daß die, welche nur einmal wöchentlich salze Speise bekamen, auch der Krankheit entgingen; daß dagegen aber, wo das gesalzene Fleisch öfterer und in ziemlich langer Zeit gegeben wurde, oft die Hälfte der Schiffsbemannung erkrankte.

Die Theorie erklärt es auch, daß dieses richtig sey. Alle neuere Aerzte sind sich darin einig, daß Mangel an Sauerstoff den Scharbock verursache. Nun aber ist es eine ausgemachte Sache, daß das gesalzene Fleisch, je älter es wird, in seinen Grundbestandtheilen eine Veränderung erleidet, welche, wenn es als Nahrungsstoff ins Blut übergeht, dieses dazu unfähig macht, vermittelst der Lungen die benöthigte Menge Sauerstoff aufzunehmen, welchen der Körper bey allen seinen Verrichtungen nun vermissen wird. Es müssen also dem Körper dergleis

gleichen Nahrungsmittel, welche ihm geradezu Sauerstoff ertheilen, oder auch solche gegeben werden, welche, indem sie dem Blute Kohlen- und Wasserstoff ertheilen, es für die Aufnahme des erforderlichen Sauerstoffs empfänglich machen. Hierzu sind frisches Fleisch und frische Fleischsuppe das vorzüglichste Mittel, und da die Knochensuppe noch nahrhafter als starke Fleischsuppe ist, so ist sie hier eben so vorzüglich. Was ihr, wegen des fehlenden Extraktivstoffs an Wohlgeschmack und belebender Eigenschaft fehlen möchte, kann man durch einen kleinen Zusatz von Gewürzen, z. B. Nelken, ihr immer geben. — Da das Knochenpulver ohne zu leiden selbst in einem hohen Wärmegrade mehrere Jahre hindurch sich aufbewahren läßt, und es nicht vielen Raum einnimmt, wird für die Seefahrer nichts so vorzüglich als dieses seyn. Die Aerzte empfehlen denen, welche den Scharbock haben, mit dem Speisen gesalzener und harter Sachen aufzuhören, und an dessen Statt Grütze und desgleichen zu genießen; allein diese trocknen, vegetabilischen Speisen, welche keinen Schleim, keinen bittern Stoff und nichts Belebendes enthalten, sind hier von geringem Werthe; dahingegen sie in Knochensuppe gekocht, ein vortreffliches Heilmittel an die Hand geben werden, und was noch mehr ist, diese Suppe wird eine mächtige Schutzwehr wider die Krankheit seyn. Dieses hat Cook auch beym Gebrauch der Suppenkuchen erfahren; allein die Kostbarkeit (6 Rthlr. pr. Pfund) oder die schlechte Zubereitung derselben, oder der Umstand, daß sie sich nur wenige Jahre halten, oder vielleicht besonders Vorurtheile, haben sich der allgemeinen Einführung derselben widersetzt. Nachdem es hier gezeigt worden ist, woraus

Fleisch-

Fleischsuppe und woraus Knochensuppe bestehe, daß nämlich der Extraktivstoff, welcher die Fleischsuppe färbt und derselben den irritirenden Geschmack giebt, der einzige unter ihren Bestandtheilen sey, welcher der Knochensuppe fehle, sollte man glauben, daß kein Vorurtheil sich ihrem Gebrauche entgegen setzen wird, und daß selbst der an beständige gesalzene Speise und harte Kost gewöhnte Schiffsmann den Genuß der Knochensuppe zur Abwechselung für eine Wollust halten wird. Denn — um es nochmals zu wiederholen — wenn man der Knochensuppe mit braunem Puderzucker oder Safran einige Farbe, und mit Nelken einen ein wenig mehr irritirenden und belebenden Geschmack giebt, dann ist sie in aller Rücksicht der weniger nahrhaften Fleischsuppe vorzuziehen. Dem Schiffsbefehlshaber, der sich damit bekannt gemacht hat, was Fleischsuppe und was Knochensuppe sey, wird es, sobald er das Gute ehrlich will, nicht schwer fallen, die Knochensuppe auf seinen Schiffen in Gebrauch zu bringen. Um in Einem Jahre eine Porzion frische Suppe 2 Mahl wöchentlich zu genießen, dazu sind für 100 Mann 7 Tonnen Knochenpulver hinreichend. Da besonders die nordischen Nazionen zu vieler Fleischspeise und schleimigten Getränken von Malz gewöhnt sind, so wird die Knochensuppe für diese Nazionen besonders von Wichtigkeit seyn *).

*) Wenn dann in Zukunft die Schiffe zu den langen Reisen mit Knochenpulver, den französischen Filtrir-

11) Es ist bewiesen, daß man in einer Reihe von 120 Jahren, ungeachtet man oft es versucht hat, nicht im Stande gewesen ist, den papinianischen Digestor oder die Verbesserung desselben in die Haushaltungen einzuführen, ehe derselbe so eingerichtet wurde, daß er der Absicht mit den Knochen nicht mehr entsprach. Dergleichen Maschinen, als wir eingerichtet haben, sind es, die an dessen Stelle treten sollen. Daß sie besserer und sicherer die Absicht erfüllen, hat die Erfahrung gezeigt. So lange man sie zu treiben die Kraft der Hände gebrauchen muß, werden die Knochen hiedurch ungefehr um $\frac{3}{4}$ Schilling pr. Pf. oder wenn sie zugleich gepulvert werden sollen, um $1\frac{1}{2}$ Schill. pr. Pf. vertheuert. Allein würden sie dazu eingerichtet, durch die Kraft des Windes oder Wassers in Bewegung gesetzt zu werden, so würde diese Ausgabe sich sehr vermindern.

Wollte man, um zu bestimmen, wie wichtig es für die dänischen Staaten seyn würde, die abfallenden Knochen zu sammeln und zu benutzen, eine Berechnung machen, so könnte diese folgende seyn:

Man

trirmaschinen und mineralischen Räucherungsmitteln sich versehen, werden sie von allen den Krankheiten befreyt bleiben, welche Mangel an frischer thierischer Nahrung, Mangel an gutem Wasser und reiner Luft nothwendig mit sich führen mußte.

Man nimmt im Allgemeinen an, daß ein Arbeitskerl täglich 10 Pfund Nahrungsmittel genießt, wovon 6 Pfund in Flüssigem und 4 Pfund in Vestem, und davon 2 Pfund in Brod und 2 Pfund in Fleisch bestehen *). Da nicht alle Arbeiter sind, setzen wir die tägliche Nahrung zu 6 Pfund herab, und da unter dem Fleische Fische, Eyer und andere veste thierische Speisen natürlicher Weise mit begriffen seyn müssen, so wollen wir den Artikel Fleisch zu $\frac{1}{8}$ Pfund täglich ansetzen. Gesetzt nun, welches die geringste Anzahl ist, daß die dänischen Staaten 2,000,000 Menschen enthalten, so verzehren diese täglich 250,000 Pfund Fleisch, welches jährlich 91,250,000 Pf. ausmacht; da nun jede 20 Pf. Fleisch zwischen 3 und 4 Pfund Knochen **) enthalten, so machen die Knochen, welche jedes Jahr in den dänischen Staaten abfallen, 13,687,500 Pfund aus. Wir haben bewiesen, daß jedes Pfund Knochen 6 Pfund dünneren, aber 4 Pfund sehr vesten Gelee geben. Der Gegenstand dieser Untersuchung betrift also nichts geringeres, als das Material zu 82,152,000 Pfund vortrefflichem Lebensmittel in wirklichen Gebrauch zu bringen. Dieses

*) M. s. ny Samling af det kongel. danske Videnskabers Selskabs Skrivter B. 5. S. 455.

**) Cadet de Vaux rechnet $3\frac{1}{2}$ Pfund Knochen auf 20 Pfund Fleisch; die Fleischer rechnen gemeiniglich $\frac{1}{4}$ Theil des ganzen Ochsen für Knochen, Kopf und Füße nicht mitgerechnet.

ses Material haben wir bisher wenig oder gar nicht uns zu Nutze gemacht, hat man für wenig oder gar nichts werth gehalten.

Berechnung über die Maschinen.

Diese haben gekostet:

der Wippstößer	18	Rthlr.
die Stoßmaschine	100	—
die Knochenmühle	70	—
die Digestoren	15	—
die Unkosten bey den Versuchen	30	—
die Zeichnungen	25	—
	258	Rthlr.

Die Beschwerde, Mühe und Zeit, die es uns gekostet hat, in einem kurzen Zeitraum die Maschinen zu Stande zu bringen, die Achtsamkeit und Sorgfalt, welche wir bey ungefehr 60 anzustellenden Versuchen, wovon jeder 10 bis 20 Stunden kostete, haben anwenden müssen, die Zeit endlich, welche das Ganze zu ordnen darauf ging, und die andern Pflichtarbeiten gleichsam entwendet werden mußte — das alles wissen nur die

zu schätzen, die sich selbst in einer gleichen Lage befunden haben. Die Gesellschaft wird denn einsehen, daß wir uns dieser Arbeit bloß in der Absicht unterzogen haben, um zur Förderung einer Sache, welche wir für nützlich und gut hielten, das wenige, was in unserm Vermögen stehen möchte, beyzutragen.

Versuch
einer anatomischen Darstellung
des Sprunggelenkes der Pferde.

Von

Conrad von Hochstetter.

II.

Versuch

einer anatomischen Darstellung des Sprunggelenkes der Pferde.

von

Conrad von Hochstetter.

Das Sprunggelenk besteht aus dem untersten Ende der Keule, (Tibia) aus dem Sprungbeine, (calcaneus) dem Rollbeine, (Astragalus) dem würfelförmigen Knochen, (os cuboideum) dem großen schiffförmigen Knochen, (os naviculare) dem kleinen schiffförmigen Knochen, (os cuneiforme secund. et tertium) und dem pyramidförmigen Knochen, (os cuneiforme prim.) aus dem obern Ende der Röhre und den Köpfen der Griffelbeine, (ossa metatarsi.)

A. Die Keule.

Auf dem untersten Ende der Keule bemerken wir den auswendigen Höker, der in den dreyeckigten und runden Knoten eingetheilt wird. Der letztere sitzt nach hinten und ist kleiner, jener nach vorne auf dem auswen-

digen Höker, und wird von dem runden Knoten durch eine Rinne getrennt.

Der einwendige Höker, (malleolus internus) ist einfach, und sitzt auf der innwendigen Seite nach vorne zu.

Der auswendige Hökerkamm befindet sich unterhalb dem dreyeckigten Knoten.

Der einwendige Hökerkamm bildet die unterste Spitze des innwendigen Hökers.

Die Schraubengänge sind die zwey mit Knorpel bekleidete Vertiefungen, worinn das Rollbein sich bewegt.

Der mittlere Schraubenkamm wird die Erhöhung genannt, welche die beyden Schraubengänge von einander scheidet.

Die Kammbuckel sind zwey Erhabenheiten, wovon einer vorne und einer hinten gerade vor dem Schraubenkamm sitzt.

Der Gelenkrand wird die erhabene rauhe Linie genannt, welche sich zwischen dem runden Knoten, und dem hintern Kammbuckel, und vorne zwischen dem dreyeckigten Knoten und dem innwendigen Höker befindet.

B. Sprungbein.

Dieses Bein ruht auf dem würfelförmigen, und hat vorne drey Gelenkflächen gegen das Rollbein, und eine Bändervertiefung, worinn die Bänder, welche dieses

Bein

Bein an das Rollbein befestigen, sich einpflanzen.

Wir bemerken daran

Den Kopf, welcher den obersten Theil dieses Knochens ausmacht. Er läßt sich in den birn- und eyförmigen Höker theilen; jener sitzt hinten, dieser vorne.

Den Nasenfortsatz, welcher vorne und gerade unter dem eyförmigen Buckel und über den Gelenkflächen sitzt.

Den auswendigen Fortsatz, er bildet denjenigen Theil, womit das Sprungbein auf dem würfelförmigen Beine ruht.

Den Buckelfortsatz, dieser befindet sich auf der einwendigen Seite, und bildet einen stark hervorstehenden Theil, der vorne eine Gelenkfläche gegen das Rollbein hat, und hinten eine Rinne für die Sehne des innwendigen Beugemuskels vom Fuße. Man bemerkt an diesem Fortsatz noch den vordern Rand gegen das Rollbein, den untern Rand gegen das große schiffförmige Bein, den hintern Rand, welcher die Flechsenrinne bilden hilft, und den obern Rand, der in gleicher Höhe mit dem Nasenfortsatze läuft.

Den Nasenbogen, welcher sich zwischen dem Nasen- und auswendigen Fortsatz befindet.

Den Mondbogen, welcher zwischen dem Buckel und auswendigen Fortsatze liegt.

Die Nasenrienne. Sie bildet eine kleine Vertiefung zwischen dem Buckel und Nasenfortsatz.

Den Rücken, der die hinterste Fläche zwischen dem birnförmigen Fortsatze und den auswendigen ausmacht.

Den Nasenrand, welcher vor dem eyförmigen zum Nasenfortsatz läuft.

C. Das Rollbein

ist der Knochen, auf welchem sich die Keule bewegt. Durch diese Bewegung der Keule auf dem Rollbeine geschieht eigentlich die Beugung des Sprunggelenks. Es ruht auf dem großen schiffförmigen Beine, und man bemerkt daran folgendes.

Die Schraubenkämme. Sie sind die beyden Erhöhungen, welche in die Schraubengänge der Keule eingreifen, und mit Knorpel belegt sind.

Der Rollengang, ist die mit Knorpel versehene Vertiefung, welche sich zwischen beyden Schraubenkämmen befindet.

Der Kammrand, ist die erhabene Linie, welche die Flächen der Schraubenkämme umgiebt.

Die Rollengrube, ist die Vertiefung, worin der Rollengang sich unten endigt.

Der Rollenfortsatz befindet sich unten an der inwendigen Seite.

Die

Die Spatgrube, nennt man die Vertiefung, welche zwischen dem innwendigen Schraubenkamm und dem Rollenfortsatz liegt.

Der nußförmige Fortsatz sitzt oberhalb dem Rollenfortsatz, und unter der Spitze des innwendigen Schraubenkammes.

Der Rollenbogen befindet sich zwischen dem nußförmigen und Stollenfortsatz.

Die rauhe Fläche befindet sich auf der auswendige Seite des Rollbeins.

Der erbsenförmige Fortsatz liegt zwischen dem nußförmigen Fortsatz in dem Kammrand.

Die Nasenvertiefung sitzt über der rauhen Fläche, und bildet eine Gelenkfläche gegen den Nasenfortsatz des Sprungbeins.

Die Buckelvertiefung befindet sich hinten gerade vor dem Rollengang. Sie hat eine Gelenkfläche gegen den Buckelfortsatz des Sprungbeins.

Die Unterfläche ruht auf dem großen schiffförmigen Beine, und ist mit Knorpeln belegt. Sie hat in der Mitte eine Vertiefung für Gelenkdrüsen.

Die Bandvertiefung befindet sich auf der hintern Fläche, und entspricht einer gleichen Bandvertiefung am Sprungbeine.

D. Das würfelförmige Bein.

Es ruht auf dem Schienbeine und dem Kopfe des auswendigen Griffelbeins, hat auf der obern Seite zwey Gelenkflächen, eine gegen das Sprungbein, und eine gegen das Rollbein. Auf der innwendigen Seite desselben bemerkt man zwey Gelenkflächen gegen die beyden schiffförmigen Beine, und einige Bandvertiefungen. Auf der auswendigen Seite sieht man die sattelförmige Rinne, auf der hintern den Hasenspatknoten, auf der vordern Seite Unebenheiten und Bandbefestigungen. Vorne an der sattelförmigen Rinne sitzt der Sattelknopf.

E. Das große Schiffförmige Bein.

Es bildet ein unregelmäßiges Viereck, und ruht auf dem kleinen schiffförmigen Bein mit drey Gelenkflächen, und hat oben eine ausgehöhlte Gelenkfläche, die eben so wie die untere mit einer Bandgrube versehen ist. Auf der innern Seite bemerken wir einen innwendigen und auswendigen Bandknoten, welche durch eine Rinne von einander geschieden sind.

Unter dem innwendigen Knoten finden wir zwey Gelenkflächen, welche an die pyramidförmigen Beine stossen. Die äußere Seite hat zwey Gelenkflächen gegen das Würfelbein, welche eine Vertiefung für die Befestigung verschiedener Bänder zwischen sich lassen. Die innere Fläche bildet zum Theil die eine Seite des Sprunggelenks. Die vordere Seite hat zwey Randfurchen und eine längliche Schwiele, die gegen innen und hinten zu immer erhabener wird, und die obere von der untern Randfurche unterscheidet.

F. Das

F. Das kleine schiffförmige Bein

hat eine dreyeckigte Figur, und liegt auf der Gelenkfläche des Schienbeins. Die obere Seite hat eine ausgehöhlte Gelenkfläche gegen das große schiffförmige Bein, und eine Bandvertiefung, die untere Seite ist ebener als die obere, und hat eine Bandvertiefung. Die auswendige Seite hat zwey Gelenkflächen gegen das Würfelbein, zwischen diesen findet sich eine Vertiefung für die Befestigung einiger Bänder.

Die innwendige Seite hat zwey Gelenkflächen, welche dem pyramidförmigen Beine anpassen, und einige Bandvertiefungen.

Die vordere Seite hat zwey Randfurchen, wie das große schiffförmige Bein und eben so auch eine längliche Schwiele, welche sich auch in dem Maase gegen hinten zu erhebt. Man unterscheidet daran auch die äußere und innere und hintere Ecke.

G. Das pyramidförmige Bein

hat eine unregelmäßige Figur, liegt auf dem Kopfe des innwendigen Griffelbeins, mit dem dicken Ende nach vorne ruht es auf dem Schienbeine. Mit dem dünnen Ende bildet es einen Fortsatz, welchen man den birnförmigen nennen könnte.

Der untere Rand hat eine ausgehöhlte Gelenkfläche gegen den innern Kopf, und hinten einen Bandknoten. Der obere Rand hat eine ausgehöhlte Gelenkfläche, welche gegen das große schiffförmige Bein paßt. Der hintere

Rand ist uneben von der Befestigung verschiedener Bänder.

Noch unterscheidet man die innwendige und auswendige Fläche, jene dient der Sehne des Beugemuskels vom Schienbeine zur Einpflanzung, diese hat verschiedene Bandvertiefungen.

H. Obertheil des Schienbeins.

Hat eine dreyeckigte Figur und folglich 3 Seiten und 3 Ecken und eine obere Fläche. Diese bildet Gelenkflächen gegen das pyramidförmige Bein, das kleine schiff- und gegen das würfelförmige Bein, auch eine ablange Grube in der Mitte.

Die innwendige Seite ist mehr zugerundet, als die auswendige, und an dieser bemerken wir den Spathügel, die auswendige Seite hat nach hinten den Griffelhügel, welcher sich gegen das auswendige Griffelbein erstreckt. Die Vorderecke befindet sich zwischen der innwendigen und auswendigen Seite und bildet die Mittelschwiele.

Die hintere Seite hat zwey warzenförmige Hügel, den aus- und inniwendigen. Jener bildet eine Gelenkfläche gegen das auswendige, dieser eine gegen das innwendige Griffelbein.

Die Warzenrinne ist die Vertiefung, welche sich zwischen beiden Warzen-Hügeln befindet. Die auswendige Ecke befindet sich zwischen der auswendigen und hintern Seite, hat 2 Gelenkflächen, die eine Bandvertiefung

fung zwischen sich lassen. Diese Bandvertiefung wird die auswendige Eckfurche genannt, und steht mit der ablangen Bandvertiefung in Vereinigung.

Die innwendige Ecke hat eben wie die auswendige zwey, aber kleinere Gelenkflächen, und lassen ebenfalls eine Bandvertiefung zwischen sich, die die innwendige Eckfurche heißt. Diese steht nicht allezeit in Gemeinschaft mit der ablangen Bandvertiefung der Oberfläche. Der Gelenkrand wird die erhabene Linie genannt, welche die obere Fläche umgiebt.

I. Das auswendige Griffelbein

hat einen dreyeckigten Kopf, der hier größer als auf dem innwendigen Griffelbeine ist. Wir bemerken daran die obere Fläche. Sie hat zwey Gelenkflächen gegen das würfelförmige Bein und eine Bandvertiefung, welche man die Griffelgrube nennt. Die auswendige Fläche, welche oben die Griffelschwiele hat. Die innwendige Fläche ist etwas ausgehöhlt, und nach der hintern Seite des Schienbeins gekehrt. Oben hat sie eine Gelenkfläche gegen den größern Warzenhügel. Die vordere Fläche vereinigt sich mit der auswendigen Ecke des Schienbeins, und hat oben eine Gelenkfläche gegen dieses Bein. Die vordere befindet sich zwischen der vordern und auswendigen Seite, und vereinigt sich mit dem Griffelhügel des Schienbeins.

Die hintere Ecke sitzt zwischen der auswendigen und innwendigen Fläche, und bildet den Rehbeinhügel. —

Die

Die innere Ecke sitzt zwischen der innern und vordern Fläche, und hat eine Bandfurche.

K. Das innwendige Griffelbein

hat ähnliche Flächen und Ecken wie das vorige. Die Oberfläche desselben hat 2 Gelenkflächen gegen das pyramidförmige Bein.

Anmerkung des Verfassers. Diese Osteologie des Sprunggelenks ist größtentheils das Werk des Herrn Professor Viborg, dem ich sie hiermit mit schuldigem Danke wieder öffentlich anheimstelle.

Auf die folgenden Theile des Aufsatzes, mache ich dagegen ungetheilten alleinigen Anspruch, ausgenommen, daß ich die hülfreiche Handleistung des Herrn Professor Hiller bey Inpretion der Gefäße des Sprunggelenkes erkenne, und denselben bitte, dafür auch den öffentlichen Dank des Freundes anzunehmen.

II.

Bänder des Sprunggelenks.

Nach sorgfältiger Abtrennung der allgemeinen Bedeckungen und nach Ablösung der Fascia cruris, die den ganzen Schenkel, das ganze Sprunggelenk mit Muskeln, Gefäßen, Bändern und Nerven und das Schienbein umkleidet, und sich erst im Saume endigt, findet man

man am Sprunggelenk eine Schichte von Bändern, welche zur Bedeckung und Anheftung für Muskeln, Sehnen, Nerven und Gefäße bestimmt zu seyn scheinen. Sie können von denen, die das Sprunggelenk eigentlich zusammenhalten, füglich unterschieden werden und 1) in Bänder der Anheftung für Muskeln, Sehnen, Nerven und Gefäße, 2) in Bänder des Zusammenhangs, 3) in Kapselbänder, getheilt werden.

A. Bänder der Anheftung für Muskeln ꝛc.

1) Das obere Scheidenband.

Es ist eine Fortsetzung der Aponevrose, welche die Beugemuskel des Sprunggelenks und den vordern Ausstrecker des Hufes umgiebt, da wo sich die Seitenkanten der vordern Fläche, vom untern Theile der Keule erheben, entsteht dieses Band und umfaßt ebenfalls die Beuger des Sprunggelenks und den vordern Ausstrecker des Hufes. Es entspricht dem ligamentum transversum seu vaginale cruris. (S. Hildebrandt.)

2) Das auswendige Scheidenband.

Eine Aponevrose, welche den seitlichen Ausstrecker des Hufes umgiebt, endigt sich in dieses Band. Kurz vor dem Eintritte in die Rinne zwischen dem runden und dreyeckigten Knoten, wird dieser seitliche Ausstrecker des Hufes sehnigt; unmittelbar oberhalb dieser Rinne fängt auch die häutige Sehnenscheide für denselben an. Dieses äußere Scheidenband scheint eigens für den seitlichen Hufstrecker bestimmt zu seyn. Es bildet zuerst eine Brücke vom runden zum dreyeckigten Knoten über die Rinne, wel-

welche diese bryden Erhöhungen zwischen sich lassen. Von dieser Brücke aus gehen an beyden Seiten der häutigen Sehnenschneide ligomentöse Ränder, bis etwa an den untern Theil des Nasenbogens vom Sprungbeine gegen dessen äußern Fortsatz. Hier entdeckt man wieder eine Art Brücke, welche dieses Band bildet, und endlich scheint es sich in das lange Band zu verlieren. Die Sehne des seitlichen Hufstreckers, schmiegt sich sodann in eine Furche, welche aus Fibern der langen Bänder zu bestehen scheint, zwischen den beyden oben beschriebenen Brücken läge nun diese Sehne entblößt da, wenn nicht das nachher zu beschreibende Querband sie bedeckte und anheftete. Es entspricht dieses Band der vagina tendinum malleoli externi. (Hildeb.)

3) Das hintere Scheidenband.

Ich gestehe, daß der Unterschied dieses Bandes von einer Aponevrose nur höchst schwach, vielleicht gar keiner ist.

Es entspringt an den Kanten der hintern Seite der Keule und scheint dem vordern in Hinsicht auf seine Lage und Funktion ziemlich zu entsprechen. Es umfängt den dicken und langen Beugemuskel des Hufes, doch diesen nur mittelbar, da er seine eigene Scheide hat. Seine Befestigung an dem Knoten der hintern Seite an der Keule ist nur etwa 1 $\frac{1}{2}$ Zoll lang, und von da steigt er dann nur durch Zellgewebe an die Keule befestigt, an beyden Seiten der Keule herab, umfängt zwar immer, aber nur mit sehr dünnen Fibern, den dicken Hufbeuger.

4) Das inwendige, oder, gemeinschaftliche Scheidenband oder das Rinnenband.

Es hat seinen Ursprung hinten und oben am Kopfe des Sprungbeins, wo eine starke Strieme denselben bezeich-

zeichnet. Es steigt sodann am Sprungbein herab, in dessen verticallaufenden es sich ansetzt und Unterstützengspunkte findet. Es breitet sich von da aus über den buckelförmigen Fortsatz, den nußförmigen des Rollbeins, zum Theil auch an dem innwendigen Knöchel der Keule, und über der ganzen innwendigen Seite des Sprunggelenkes aus. An allen hervorspringenden Theilen dieser Seite des Sprunggelenks setztes sich fest, bedeckt die Einpflanzung der innern Beugesehne des Sprunggelenks, am pyramidförmigen Beine, und befestigt sich ebenfalls am Kopfe des innwendigen Griffelbeins.

Dieses große und starke Band bildet vermöge seiner Ausstreckung über die innwendige Seite des Sprunggelenkes mehrere Bänder über die Zwischenräume, welche die Fortsätze dieser Gegend zwischen sich lassen. Diese Zwischenräume dienen nun zu Kanälen für den des Hufbeugers.

Der eine dieser Kanäle fängt mit der Flechsenrinne, die zwischen dem Buckelfortsatze und dem Halse des Sprungbeins liegt, und geht zwischen dem würfelförmigen, dem pyramidförmigen Beine und den beyden Griffelbeinen durch. Er ist für die starke Sehne des dicken Hufbeugers bestimmt. Das Sprungbein und das Sprungband bilden den äußern Rand dieses Kanals. An der hintern und innern Seite verhütet dieses starke Band das Ausgleiten der Sehne und erhält dieselbe mit Macht in ihrem Geleise. So wie die Sehne in die eben beschriebene starke Rinne tritt, erhält sie zuerst nur eine häutige Unterlage, welche sich aber auf dem Rollbeine zu einem $\frac{1}{4}$ Zoll dicken Knorpel articulirt mit seiner con-

vexen

veren Fälche im Rollengange des Rollbeins beym Beugungszustande des Sprunggelenks. Die concave Fläche desselben ist sehr glatt, damit die starke Sehne des dicken Hufbeugers leicht darauf hinschlüpfen kann. Diese Unterlage hängt mit dem Kapselligamente des Gelenks der Keule mit dem Rollbein genau zusammen, so daß sie nicht von einander zu trennen sind. Die überknorpelte Rinne und Unterlage für die Flechse des dicken Hufbeugers setzt sich fort auf der Flechsenrinne des Buckelfortsatzes, vom Sprungbeine und einem Theile des pyramidförmigen Beins. Sodann erhält die Flechse eine Unterlage von durchkreuzenden Bandfibern, welche am birnförmigen Fortsatze des pyramidförmigen Beins und unten am Rücken des Sprungbeines entstehen, und dieselbe noch weiter hinab begleiten.

Der zweyte Kanal ist für die Sehne des langen Hufbeugers bestimmt. Diese Sehne hat schon ihre eigne Scheide, die unter dem hintern Scheidenband entsteht. Am innwendigen Höker tritt die Sehne in diesen Canal. In der Aushöhlung, zwischen dem nußförmigen Fortsatz des Rollbeins und dem innwendigen Strahlbande, bildet die Sehnenscheide des langen Hufbeugers einen knorpelartigen Ring, den ich seiner mechanischen Wirkung wegen die knorpelartige Rolle nenne. Von dieser Rolle aus tritt die Flechse des langen Hufbeugers in eine von dem gemeinschaftlichen Scheidenbande gebildete Scheide, bis sie endlich beym birnförmigen Fortsatze des pyramidförmigen Beins in die Sehnenscheide des dicken Hufbeugers tritt. Auch dieser Eintritt geschieht unter dem Schutze dieses Bandes, das von seiner Befestigung am Griffelbein aus, eine Fibernschichte aufwärts sendet,

wel-

welche beyde Sehnen umfängt, und sich mit den hinunterſteigenden Fibern durchkreuzt. Es scheint dieses Band der vagina tendinum malleoli interni zu entsprechen.

5) Das untere Scheidenband

entspringt längs der Griffelschwiele, mit einer dünnen aber breiten Fibernschichte. Es vereinigt sich mit den herabsteigenden Fibern des Kreuzbandes, und umspannt die Hufstrecker und die arteria tibialis antica, bey ihrem Austritte aus dem Sprunggelenke.

6) Das Kreuzband

besteht aus zwey sich auf dem vordern Theile des Sprunggelenkes durchkreuzenden Faserschichten. Die eine dieser Faserschichten entspringt am dreyreckigten Knoren, und läuft über die andern hin. Sie theilt sich bald in zwey Portionen, wovon die eine obere in der Richtung gegen das Griffelbein über die zweyte sie durchkreuzende Fasernschichte hinweggeht, die Sehne des innern Beugers vom Sprunggelenke begleitet und sich in das gemeinschaftliche Scheidenband verliert. Die zweyte untere Portion macht einen größeren Bogen als die erste, geht über die Insertion der Beuger vom Sprunggelenk an der Mittelschwiele hinweg, und befestigt sich vom Fuße des Spathügels an, bis weiter hinab gegen die Mitte des Schienbeins.

Die zweyte Fasernschichte ist nicht so stark wie jene, nimmt ihren Ursprung vorne oberhalb dem innern Höker der Keule, steigt auch in zwey Aesten herunter unter dem

vorigen durch, verliert sich aber dann zum Theil schon in der ersten Schichte, andern Theils in das Querband und das untere Scheidenband. Diese beyden Fasernschichten, welche dem ligament. commune cruciatum beym Menschen entsprechen, werden durch eine hautartige Substanz eines Kapselbandes ähnliche Membrane theils unter sich, theils auch vorzüglich mit dem vordern und auch von den Scheidenbändern in Verbindung gesetzt. Diese Membrane kleiden daher die ganze vordere Seite des Sprunggelenkes aus, und das Kreuzband scheint eigentlich nur zu ihrer Festhaltung zu dienen.

7) Das Querband.

Es entsteht am Nasenbogenrande mit einer dünnen aber breiten Fibernschichte. Es breitet sich sodann über einen Theil des langen Bandes und über die häutige Sehnenscheide der seitlichen Ausstrecksehne des Hufes und verliert sich sodann in die erste Fasernschichte des Kreuzbandes. Es scheint das lig. transversum zu seyn.

8) Das Ringband

umfängt die Sehne des vordern Hufstreckers bey ihrem Durchgange durch den Rollengang des Rollbeines und verliert sich in die Portion der äußern Beugesehne des Sprunggelenkes, welche nach außen ans Würfelbein geht. Seinen eigentlichen Befestigungspunkt hat es aber am dreyeckigten Knoten des auswendigen Knöchels. Es entspricht den lig. annularibus.

B. Bänder des Zusammenhangs.

Die Keule ist mit dem übrigen Sprunggelenke durch sehr starke Bänder verbunden. Die Wirkung dieser

ser Bänder ist um so mannichfaltiger, je freyer die Beweg-fähigkeit des Sprunggelenkes der Keule mit dem Rollbein ist. Ihre Verrichtung ist höchst wichtig, nicht etwan nur für die Verhütung einer Knochenausweichung, sondern auch durch die Federkraft, die sie diesem Gelenke geben, für die Propulsion des ganzen Körpers.

1) Das lange Band.

hat seinen Ursprung am runden Knoten des auswendigen Hökers der Keule und geht als ein dickes und starkes Band an dem auswendigen Fortsatz des Sprungbeins, wo es sich einem Theile nach festsetzt, ein anderer Theil steigt tiefer hinab, um sich am Sattelknopfe des Würfelbeins und auf der ganzen Oberfläche des Griffelhügels vom Scheinbeine einzupflanzen. Die Richtung seiner Fibern ist bey ruhigem Zustande des Sprunggelenks beynahe vertikal, nur etwas weniges von vorne nach hinten zu. Dieses Band scheint zwar vorzüglich bey Ausstreckung des Gelenkes wirksam zu seyn: indessen ist doch seine Wirksamkeit auch beym Anfange der Beugung unverkennbar. Zuerst werden nemlich bey der Beugung nur seine längsten Fibern, d. h. die, welche vom Griffelhügel sich befestigen, außer Thätigkeit gesetzt, während die Fibern der zweyten Einpflanzung am Würfelbeine thätig sind, wenn diese nachlassen bey einem größern Grad von Beugung, so wird doch noch ein solcher erfordert, um dem kürzesten Fibernbündel, der sich am äußern Fortsatze festsetzt, unthätig zu machen, und nun erst geht bey weiterer Biegung, die Thätigkeit ganz zu folgenden Bändern über. Es entspricht dem ligament. fibulare calcan. seu medium perpendiculare fibulare und

das längste Band am Sprunggelenk und eines der stärksten.

2) Das auswendige Mittelband.

Es entspringt längs der Rinne, welche zwischen dem runden und dreyeckigten Knoten liegt, und geht über die folgenden Bänder hinweg, um sich am äußern Fortsatze des Sprungbeines ober- und hinterwärts der ersten Einpflanzung des langen Bandes zu befestigen. Es wird von obenbenanntem Bande beynahe ganz bedeckt. Es ist sehr dünne und flach, nur sein Ursprung und seine Einpflanzung schauen etwas hervor. Ich nenne es das Mittelband, weil es 1) seinem Ursprunge und seiner Einpflanzung nach in der Mitte zwischen dem vorigen und den folgenden Bändern liegt; 2) weil es in der Mitte zwischen beyden durchgeht, 3) und weil es auch in seiner Wirkung das Mittel zwischen beyden hält.

3) Das auswendige Strahlband

hat seinen Ursprung am dreyeckigten Knoten der Keule, und zerfällt bey näherer Untersuchung in drey Portionen oder kleinere Bänder.

a) Die untere Portion

entspringt am mittleren Theile des dreyeckigten Knotens, geht sodann unmittelbar unter dem Mittelbande durch, und befestigt sich am untern Theil des Nasenbogens oberhalb der Einpflanzung des obenerwähnten Bandes, welches daher bey einem großen Grade von Beugung unter einem spitzen Winkel von ihm gerade in der Mitte durchkreuzt wird.

b) Die

b) Die mittlere Portion

entspringt ganz vorne vom dreyeckigten Knoten, geht unter dem vorigen durch und befestigt sich am mittleren Theile des Nasenbogens. In ihrem Laufe durchschneidet sie die untere Portion bey einem gewissen Grade von Beugung in der Mitte, so daß das Mittelband, und diese beyden kleinen Bänder in einem Punkte sich vereinigen, der als Centrum für ihre Ursprungs- und Insertionsperipherie gelten kann.

c) Die obere Portion

hat ihren Ursprung in der Mitte zwischen beyden vorigen am vordern Theile des dreyeckigten Knotens, geht unter der untern Portion durch, und befestigt sich zuerst auf der rauhen Fläche des Rollbeins, nahe an dem Nasenbogen, sodann an dessen oberem Theile neben dem Nasenfortsatz oberhalb der Insertion der mittleren Portion. Im Laufe seiner Fibern geht es neben und parallel mit dieser. — Dieses auswendige Strahlband entspricht dem ligamentum fibulare tali anticum.

4) Das dicke Band

hat seinen Ursprung am untern Rande des dreyeckigten Knotens unter dem Ursprunge der untern Portion des Strahlbandes, von dem es bedeckt wird. Es geht in ausgestrecktem Zustande des Sprunggelenks unter allen vorhergehenden Bändern durch, aber im Beugungszustande desselben wird es seiner Einpflanzung nach entblößt. Diese Einpflanzung geschieht oben auf der rauhen Fläche des Rollbeins unterhalb dem Nasenfort-

satze des Sprungbeins. Es entspricht dem ligamentum fibulare tali posticum.

Alle diese Bänder, das lange Band ausgenommen, beschreiben mit ihren Insertionen zusammen einen Halbkreis, der dem Segemente des auswendigen Schraubenkammes vom Rollbeine entspricht. Die Schraubenkämme laufen nun in der Richtung von innen nach aussen. Ganz dieser Richtung gemäß, findet man die verschiedenen, bey der Beugung wirksamen Bänder, von ihrer Insertion aus gegen dem Ursprunge hin, wie die verschiedenen Fäden in Stricke zusammen und in einander gewunden. Im ausgestreckten Zustande bilden sie einen Strang in eben dem Maße, als die Keule auf dem Rollbeine fortrollt, schlingt sich der Strang auf und bildet einen Fächer. Diese Bänder erscheinen daher, im Zustande der Ausstreckung nur als ein einziges Band, das schlaff und in einem kleinen Bogen erscheint. Bey genauer Untersuchung trennt es sich aber vorzüglich, wenn es sich durch die Beugung loswindet, in jene ebenbeschriebene Bänder, wie ein Strang in seine Bündel.

5) Das deltaförmige Band

entspringt von der innern Seite, vom Untertheile der Keule, schon an der Einpflanzung des hintern Scheidenbandes, geht längs der Sehnenscheide des schiefen Hufbeugers herab, verwebt sich mit dieser. Seinem größten Theile nach entsteht es am innwendigen Höker. Von da steigt es herunter, stößt in seinem Laufe auf den Rollenfortsatz, in welchem es sich einem großen Theile nach einpflanzt. Die andere Hälfte des Bandes aber geht über den Stollenfortsatz hinweg, und breitet

sich

sich strahlenförmig über die innwendige Seite des großen und kleinen schiffförmigen Beines, und einen Theil des pyramidförmigen Beines aus. An dem letztern hat es zum Theil seine Einpflanzung, hauptsächlich aber geschieht diese am Kopf des innwendigen Griffelbeines und dem Gelenkrande des Schienbeins. Es kleidet damit den untern Theil der innern Fläche des Sprunggelenkes aus. Seine Einpflanzung am pyramidförmigen Bein wird von einem Theile der Sehne des innwendigen Sprunggelenkbeugers bedeckt. Es verbindet sich ganz genau mit dem innwendigen oder gemeinschaftlichen Scheidenband und mit dem großen Kapselband. Es entspricht, wie schon aus der Benennung erhellt, dem ligamentum deltoideum am Menschen.

6) Das innwendige Mittelband

hat seinen Ursprung vorne und unten am innwendigen Höker mit einer starken und breiten Fibernlage. Es steigt sodann in der Mitte zwischen dem deltaförmigen und dem innwendigen Strahlbande durch, und pflanzt sich am nußförmigen Fortsatze ein. Mit seinem entsprechenden Bande von der auswendigen Seite hat es nur die Lage gemein. In Stärke und Richtung der Fibern weicht es beträchtlich von denselben ab. Für die beyden Mittelbänder sind mir keine entsprechende am Menschen bekannt.

7) Das innwenndige Strahlband

wird seinem Ursprunge nach, ganz von den obigen Bändern bedeckt, steigt dann durch die Rinne, welche zwischen dem innwendigen Höker und dem Rollenfortsatz befind-

befindlich ist unter dem innwendigen Mittelbande durch, und articulirt gleichsam in jener Rinne. Es pflanzt sich sodann auch in verschiedenen Portionen trennbar, theils am Buckelfortsatz des Fersenbeins auf einer dazu bestimmten rauhen Linie, theils an der hintern Seite des großen schifförmigen Beines und am obern Rande des pyramidenförmigen Beines ein. Die Einpflanzung dieses Bandes ist von dem ersten rautenförmigen Bande so bedeckt, daß man sie nur nach Hinwegnehmung desselben entdecken kann. Die verschiedenen Portionen sind zwar weniger deutlich unterscheidbar als beym auswendigen Strahlbande; noch unterscheidet man eine Durchkreuzung der Fibern, aber in noch weit spitzern Winkeln, und bemerkt eine noch genauere Ineinanderflechtung derselben. Das ganze Band hat daher ebenfalls das Ansehen eines Strickes. Es hat auch eine obere, mittlere und untere Portion, wovon die beyden ersten auf dem Buckelfortsatze, die andern auf dem schifförmigen und pyramidförmigen Knochen sich festsetzen.

8) Ein Band, das dem dicken der auswendigen Seite entspricht, entspringt unterhalb dem vorigen, trennt sich aber von demselben sogleich und pflanzt sich am Rollbeine in der Mitte zwischen dem nußförmigen Fortsatze und der Spatgrube in einer eigenen dazu bestimmten Vertiefung ein. Es dient dem großen Kapselbande auch zur Anheftung.

Weder von diesem letzteren Bande, noch von dem innwendigen Strahlbande finden wir bis jetzt ein Analogon bey Menschen.

II. Das Fersenbein verbindet sich a) mit dem Rollbein durch folgende Bänder.

1) Das innwendige Schraubenkamm-band

entspringt vorne am obern Rande des Buckelfortsatzes, vereinigt sich bey seinem Ursprung mit dem Knorpel, der die Flechsenrinnen des Buckelfortsatzes bedeckt, und pflanzt sich auf dem nußförmigen Fortsatze des Rollbeins ein.

2) Das Rollgangband.

Es entsteht neben dem vorigen in einer Bandvertiefung vorne am Buckelfortsatze. Es endigt sich neben dem nußförmigen Fortsatze des Rollbeins. Es läuft in schräger Richtung unmittelbar hinter dem Rollgang vorüber. Es ließe sich in zwey Portionen theilen.

3) Das auswendige Schraubenkamm-band

hat seinen Ursprung längs der Gelenkfläche des Nasenfortsatzes, welche dem auswendigen Schraubenkamm zu liegt, und pflanzt sich auf dem Kammrande des äußern Schraubenkamms fest. Es ist nur ganz kurz.

4) Das innere Querband

wird nur entdeckt, wenn man alle Bänder der auswendigen Seite weggenommen hat. Es entspringt unter der Mitte des Nasenbogens, geht über den Spalt

zwischen beyden Beinen hinweg, und pflanzt sich auf der Mitte der rauhen Fläche des Rollbeins ein.

Diese ebenbeschriebenen 4 Bänder finden kein, bis jetzt beschriebenen Analogon beym Menschen.

5) Die Gelenkbänder

entspringen in der Bandvertiefung des Fersenbeins, um sich in die entsprechenden des Rollbeins einzupflanzen. Sie sind nur ganz kurz, aber um so stärker, und können in fünf Bänder unterschieden werden. Sie halten mit vieler Gewalt das Rollbein mit dem Fersenbein zusammen, und entsprechen dem Apparatus ligamentosus sinus tarsi beym Menschen.

Das Fersenbein verbindet sich b) mit dem Würfelbein.

1) Durch das Sprungband

Dieses mächtige Band entspringt am Kopfe des Fersenbeines, an einer rauhen Fäche, und auf dem ganzen Rücken desselben. Der Anfang seiner Befestigung am Kopfe des Fersenbeines wird von dem Knorpel bedeckt, mit dem dieser überzogen ist. Von diesem obenbezeichneten Anfange des Bandes an, bis zum Kopfe des auswendigen Griffelbeines, füllt das Band alle Vertiefungen, auf welche es zu beyden Seiten des Hasenspatknotens vom Würfelbeine trifft, aus. Seine erste Einpflanzung geschieht nun an diesem Hasenspatknoten, und seine zweyte auf dem ganzen Kopfe des auswendigen Griffelbandes.

Ein

Ein Theil dieses Bandes tritt bald auf die auswendige Seite des Fersenbeins und endigt sich theils am Sattelknopfe des Würfelbeins, hauptsächlich aber auch auf dem Kopfe des auswendigen Griffelbeines. Es entspricht dem ligamentum plantare calcaneo cuboideum longum seu intimum.

2) Das Sattelband

entspringt am ganzen untern Rande des äußern Fortsatzes vom Fersenbein, und steigt in schräger Richtung von hinten nach vorne an dem ganzen obern Rande des Sattelkopfes vom Würfelbein, um sich daselbst einzupflanzen. Es ist ein breites Band, das wie beym Menschen in mehrere kleinere Bänder trennbar ist. Es entspricht den ligamentis dorsalibus calcaneo cuboideis.

3) Das innere Band

steigt von der Bandvertiefung des Würfelbeins aus in die große Bandvertiefung des Fersenbeines, um sich darauf einzupflanzen. Es gehört zum apparatus ligamentosus sinus tarsi.

Das Fersenbein verbindet sich c) mit dem großen schiffförmigen Beine.

1) Durch das erste rautenförmige Band.

Dasselbe hat seinen Ursprung auf der innwendigen Seite des Buckelfortsatzes vom Fersenbein an einer rauhen Linie, welche denselben in schiefer Richtung durchschnei-

schneidet. Dann steigt dieses Band in Form einer Raute über die Rinne, welche der Buckelfortsatz, das große schiffförmige und das pyramidenförmige Bein zwischen sich lassen. Die Einpflanzung desselben geschieht am hintern Rande des großen schiffförmigen, und am obern des pyramidenförmigen Beines. Es entspricht dem ligamentum plantare calcaneo naviculare primum.

2) Das kleine Band

entspringt an der vordersten äußersten Spitze des auswendigen Fortsatzes vom Fersenbein, und geht an die obere äußere Spitze der vordern Seite des großen schiffförmigen Beines. Diese beyden Spitzen begegnen sich so, daß sie diesem kleinen Bande nur einen geringen Zwischenraum gestatten. Es entspricht dem lig. dorsale calcaneo naviculare.

3) Das zweyte rautenförmige Band

entspringt neben dem ersten rautenförmigen am Buckelfortsatz des Fersenbeins. Es liegt aber mehr nach hinten zu, füllt als ein dickes Band den Zwischenraum zwischen dem Buckelfortsatz und dem pyramidenförmigen Beine aus. Es pflanzt sich auf dem obern Rande dieses letzten Beines mehr nach hinten zu, bis an den birnförmigen Fortsatz desselben ein. Ein Theil seiner Fibern pflanzt sich noch tiefer auf dem auswendigen Fortsatz des großen schiffförmigen Beines ein. Ursprung und Einpflanzung hat dieses Band also neben dem ersten rautenförmigen. Es entspricht dem lig. plantare calcaneo naviculare teres.

III. Das Rollbein verbindet sich mit dem großen schiffförmigen Bein durch folgende Bänder.

1) Das lange Rollenband

entspringt vorne am obern Rande vom Halse des Rollfortsatzes, steigt dann in schräger Richtung auf die Mitte der Vorderseite des Sprunggelenkes gegen die Mittelschwiele des Schienbeines. Es läuft an der Spatgrube vorüber, hilft dieselbe mitbilden, pflanzt sich an den Rand-Furchen des großen und kleinen schiffförmigen Beines ein, und endigt sich auf der Mittelschwiele des Schienbeins. Es vereinigt sich etwas, wie es scheint, mit den Einpflanzungen des deltaförmigen Bandes. Es entspricht dem ligamentum dorsale talo naviculare latum seu supremum.

2) Das kurze Stollenband

entspringt unten an der einwendigen Seite des Stollenfortsatzes, in Form eines Strahlbündels, und steigt dann an die obere Randfurche des großen schiffförmigen Beines, um sich längst dem innwendigen Theile desselben einzupflanzen. Es ist das ligamentum dorsale talo naviculare internum.

Die übrigen Verbindungen des Rollbeins sind schon an ihrem Orte erwähnt.

IV. Das Würfelbein verbindet sich mit den beyden schiffförmigen Beinen.

1) Durch

1) Durch die vordern Mündungsbänder.

a) Dgs obere entspringt unterhalb dem calcaneo naviculari an der Kante, die gegen dem Würfelbein gerichtet ist, steigt in etwas schräger Richtung, über der vordern Mündung des Gefäßkanals hinweg, um sich an der vordern Seite des Würfelbeines einzupflanzen. Es ist das lig. dorsale naviculare cuboideum. Hildebrand.

b) Das untere hat seinen Ursprung an einer Hervorragung des kleinen schifförmigen Beines, geht unterhalb der vordern Mündung des Gefäßkanals in horizonteller Richtung durch, und pflanzt sich an der vordern Seite des Würfelbeins an. Es entspricht dem lig. dorsale secundum ossium cuneiformium et cuboidei.

Ein lig. dorsale secundum ossium cuneiformium giebt es beym Pferde nicht, weil das zweyte und dritte keilförmige Bein nur einen Knochen, nemlich das kleine schifförmige Bein constituiren.

2) Durch das lig. plantare naviculare cuboideum transversale. Ein kleines kurzes Band, das am auswendigen Bandknoten des großen schifförmigen Beins entspringt und sich auf der obern und innwendigen Seite des Hasenspatknotens einpflanzt.

3) Durch ein unbedeutendes Band das oben an der Spitze der hintern Ecke des kleinen schifförmigen Beins ent-

entspringt, und sich auch neben dem vorigen am Hasenspatknoten einpflanzt.

4) Durch die hintern Mündungsbänder.

a) Das obere hat seinen Ursprung an der innwendigen untern Fläche des Hasenspatknotens und geht abwärts an das kleine schiffförmige Bein unterhalb der hintern Gelenkfläche desselben gegen das Würfelbein. Es läßt sich in Portionen theilen und ist ziemlich beträchtlich.

b) Das untere entsteht unter dem Hasenspatknoten und endigt sich theils unten an die hintere Ecke des kleinen schiffförmigen Beines, theils zugleich daneben am Schienbeine.

Beyde hintern Mündungsbänder bekleiden eben so die hintere Mündung des Gefäßkanals, wie die vordern die vordere Mündung desselben. Sie entsprechen den ligamentis plantaribus ossis cuneiformis tertii et cuboidei. Dem superius et inferius.

5) Durch ein kleines Band, das aus den Bandvertiefungen der innwendigen Seite des Würfelknochen entsteht und sich auf der auswendigen Seite des kleinen schiffömigen Beines an der hintern Ecke endigt, entspricht dem lig. laterali ossis cuneiformis tertii et cuboidei.

6) Durch die massa ligamentosa, (Hildebrand) welche theils am kleinen, theils am großen schiffförmigen Bein sich einpflanzt und aus der Bandvertiefung

der

der innwendigen Seite des Würfelbeins entspringt. Diese sehnigte fette Substanz wird gebildet, theils durch das Kapselband der schiffförmigen Beine und des Würfelbeins, theils durch wirkliche eigene Bandfibern, theils durch Fett.

c) Mit dem Metatarsus verbindet sich das würfelförmige Bein durch drey ziemlich starke Bänder.

1) Das erste entspringt auf der vordern äußern Fläche und bedeckt den Ursprung des eben beschriebenen Bandes, steigt dann in schräger Richtung und in der Form eines Rhombus ziemlich breit gegen die Mittelschwiele des Schienbeins, um sich zwischen diesem und dem Griffelhügel zu endigen.

2) Das zweyte entspringt am untern Rande des Sattelknopfes neben dem vorigen, steigt mit diesem ebenfalls in schräger Richtung herunter, um sich auch neben dem vorigen in die Griffelschwiele des Schienbeins einzupflanzen. Es ist genau von dem vorigen unterscheidbar.

3) Das dritte hat neben dem ebenbeschriebenen seinen Ursprung am hintern Rande des Sattelknopfes, ist sehr kurz, denn es endigt sich gleich an der Griffelschwiele des Griffelbeins.

Wenn man will, so kann man diese drey Bänder unter dem Ausdruck Griffelband (wie es schon Herr Prof. Viborg genannt hat), begreifen. Die erste und vordere Portion entspräche dem lig. tarseum dorsale ex-

externum ossis metatarsi tertii, das zweyte oder mittlere dem lig. tarseum dorsale ossis metatarsi quarti, das dritte oder hintere dem lig. tarseum dorsale ossis metatarsi quinti.

d) Mit dem pyramidförmigen Bein ist das Würfelbein durch ein kurzes aber starkes Band verbunden. Es entspringt dasselbe an der innwendigen Fläche des Hasenspatknotens und geht an den birnförmigen Fortsatz des pyramidförmigen Beins. Es ist mir kein entsprechendes vom Menschen bekannt.

V. Das große schifförmige Bein verbindet sich,

a) mit dem kleinen schifförmigen.

1) Durch zwey kurze Bänder, welche an seiner untern Randfurche auf der vordern und innwendigen Seite entspringen und sich auf der obern Randfurche des kleinen schifförmigen Beins einpflanzen. Sie entsprechen den ligamentis dorsalibus ossis navicularis et cuneiformis secundi et tertii.

2) Durch ein Band, das vom auswendigen Bandknoten des großen schifförmigen Beins entspringt und sich oben an der hintern Ecke des kleinen schifförmigen Beines einpflanzt. Es hält die correspondirenden Gelenkflächen dieser Beine nach hinten zusammen. Dieses Band wird ganz bedeckt durch das pyramidförmige Bein und man entdeckt es daher nur, wenn man dieses weggenommen hat. Es ist mir kein ähnliches am Menschen bekannt.

3) Durch zwey kurze Bänder, die aus der Bändervertiefung der untern Gelenkfläche des großen schiffförmigen Beins entspringen, um sich in die entsprechende der obern Gelenkfläche des kleinen schiffförmigen Beins einzupflanzen. Beym Menschen scheint auch von diesen kein Analogon vorhanden zu seyn.

b) Mit dem pyramidförmigen Beine verbindet sich das große schiffförmige durch folgende Bänder.

1) Das lig. dorsale ossis navicularis et cuneiformis primi entsteht an der untern Randfurche des großen schiffförmigen Beines, mehr nach hintenzu und pflanzt sich auf dem obern Rande des pyramidförmigen Beines ein.

2) Das lig. plantare ossis navicularis et cuneiformis primi vom Pferde hat seinen Ursprung hinten am obern Rande des pyramidförmigen Beines und pflanzt sich auf dem innwendigen Bandknoten des großen schiffförmigen Beines ein.

VI. Das kleine schiffförmige Bein verbindet sich mit dem Metatarsus.

1) Durch zwey Bänder, die an der untern Randfurche des kleinen schiffförmigen Beines etwas nach innen zu entstehen.

a) das erste entsteht mehr nach innen zu, steigt in schiefer Richtung von vorne nach innen herab, um sich am Spathügel des Schienbeins einzupflanzen.

Es

Es entspricht dem lig. dorsale tarseum ossis metatarsi tertii internum.

b) Das zweyte hat seinen Ursprung neben dem vorigen in der Mitte der vordern Seite des kleinen schiffförmigen Beins und steigt dann in entgegengesetzter Richtung mit dem vorigen nach aussen zu an der Mittelschwiele des Schienbeines. Es entspricht dem lig. tarseum dorsale ossis metatarsi tertii medium.

2) Durch ein Band, das unten an der Ecke des kleinen schiffförmigen Beines entsteht und sich in der Bandvertiefung neben dem äußern Griffelbein einpflanzt. Es ist das lig. tarseum plantare transversale ossis metatarsi quinti vom Menschen.

3) Durch ein Band, das in der untern Bandvertiefung des kleinen schiffförmigen Beines entsteht und in der entsprechenden des Schienbeins sich einpflanzt.

VII. Das pyramidförmige Bein, wird

a) mit dem kleinen schiffförmigen Beine durch folgende Bänder verbunden.

1) Das ligamentum dorsale primum ossis cuneiformis primi et secundi entspringt beym Pferde an der vordern Spitze des pyramidförmigen Beines und geht in wagerechter Richtung an das hintere Ende der Schwiele des kleinen schiffförmigen Beines.

2) Ein starkes Band entspringt auf der vordern Seite des birnförmigen Fortsatzes, und setzt sich auf der Mitte der hintern Ecke des kleinen schiffförmigen Beines in breiter Einpflanzung fest. Beym Menschen scheint diesem Bande keins zu entsprechen.

b) Mit dem Metatarsus, durch

1) Ein Band, das dem lig. tarseum dorsale int. ossis metatarsi secundi entspricht. Es entspringt neben dem lig. dorsale ossis cuneiformis primi et secundi, steigt senkrecht bis an den Spathügel des Schienbeins, um sich auf demselben einzupflanzen. Ein Theil der Fibern desselben endigt sich ganz kurz auf dem Kopfe des innwendigen Griffelbeines neben dem nun zu beschreibenden Bande.

2) Ein Band, das unten in der Mitte vom Körper des pyramidförmigen Beines entsteht, und sich auf dem innwendigen Warzenhügel des Schienbeines einpflanzt, entspricht dem lig. tarseum plantare ossis metatarsi secundi et tertii.

3) Am untern Rande des pyramidförmigen Beines entspringt ein Band, das sich auf dem Kopfe des innwendigen Griffelbeines an dessen oberem Rande einpflanzt. Es ist ziemlich flach und kurz und entspricht dem lig. tarseum dorsale ossis metatarsi hallucis.

4) Ein dickes starkes Band entspringt in der Aushöhlung neben dem birnförmigen Fortsatze mehr nach hinten zu und pflanzt sich hinten auf dem Kopfe des innwen-

wendigen Griffelbeins ein. Es entspricht dem lig. tarseum plantare ossis metatarsi hallucis.

C. Kapselbänder.

Die Kapselbänder scheinen zwar auch zur Befestigung der Knochen zu dienen; doch ist dieß nicht ihre einzige Bestimmung: das zur Rechtfertigung ihrer besondern Anführung in einer eigenen Klasse.

1) Das große Kapselband des Sprunggelenkes,

Man kann es in einer vordern und hintern Portion nach Lafosse theilen, doch ist dieß nicht so zu verstehen, als wenn es trennbar wäre in diese zwey Portionen, denn diese hängen, wie bald erhellen wird, genau zusammen.

Die vordere Portion entsteht am vordern Gelenkrande der Keule, tritt unterhalb den innwendigen Höker unter dem innwendigen Strahlbande durch zur hintern Portion, setzt sich am Rollenbogen und am Rollenfortsatz fest, hängt sich an das deltaförmige und an das lange Rollenband und befestigt sodann vorne an der obern Randfurche des großen schifförmigen Beines und unter dem auswendigen Schraubenkamme des Rollbeins durch auf der ganzen rauhen Fläche desselben, so wie auch an das auswendige Strahlband. Ein Theil seiner Fibern geht auch ins lange Band hinein. Der Theil des Kapselbandes, der den auswendigen Schraubenkamm überzieht, ist durch zwey sich durchkreuzende Bandfibern auf

demselben festgehalten. Das eine dieser Bänder läuft vom dreyeckigten Fortsatz aus, über dem obern Rande des Schraubenkammes gegen die Rollgrube, das andere vorne am mittleren Schraubenkamme der Keule aus. Beyde vereinigen und befestigen sich unmittelbar unterhalb dem auswendigen Schraubenkamm an der Rollgrube des Rollbeins, wo sie einen Befestigungspunkt für diese Portion bilden. Ein anderes Verstärkungs- und Unterstützungsband hält diese vordere Portion auf dem innwendigen Schraubenkamm fest. Es entspringt dasselbe bey der Befestigung des vordern Scheidenbandes am Kamme der innwendigen und vordern Kante der Keule, geht durch den Rollgang des Rollbeins, und endigt sich in die Portion der Sehne des Sprunggelenkbeugers, die nach außen ans Würfelbein geht. Die hintere Portion hat ihren Ursprung längs dem hintern Gelenkrande der Keule, setzt sich sodann in das Strahlband der einen Seite, und das entsprechende der andern ein. Seine Befestigungslinie fängt neben dem Nasenbogenfortsatz an, läuft über denselben hinweg, senkt sich sodann an den vordern Rand des Buckelfortsatzes, von wo aus es auch in die Buckelvertiefung des Rollbeines Fibern sendet, steigt sodann wieder etwas gegen den oberen Rand des Buckelfortsatzes hinauf, und bildet mit einem ziemlich starken Fasernbündel den Uebergang zum nußförmigen Fortsatz des Rollbeins. Diese Befestigungslinie setzt sich vom nußförmigen Fortsatze längs dem Kammrande fort, und endigt sich in der Nähe der Spatgrube.

Diese zwey Portionen des großen Kapselbandes verhalten sich bey der Bewegung des Sprunggelenkes umgekehrt, wird das Gelenk gebeugt, so spannt die hintere

Por-

Portion, und wird es ausgestreckt, so spannt die vordere Portion an. Beyde Portionen zusammen bilden einen geschlossenen Sack, der die Gelenkfeuchtigkeiten vor dem Entschlüpfen bewahrt. Dieses Kapselband ist äußerlich rauh und mit vielem Fette vorzüglich an seiner hintern Portion im Winkel zwischen dem Kopfe des Sprungbeins und dem Untertheile der Keule umgeben, innwendig aber ist es glatt, und zeigt an manchen Stellen Falten. Es entspricht vollkommen der membrana capsularis diarthroseos tarsi beym Menschen.

2) Die Kapselbänder der übrigen Gelenke am Sprunggelenk sind alle mehr oder minder unvollkommen: so wie beym Menschen wenigstens war es mir nicht möglich außer der Kapsel des Sprung- und Rollbeins ein vollständiges zu entdecken. Dieser letztere befestigt sich hauptsächlich am Stollenfortsatz, geht gegen den nußförmigen Fortsatz unter dem Strahlbande durch, um dann weiter hin die unbedeckten Zwischenräume des Gelenks zu decken. Auf der auswendigen Seite sieht man auch etwas davon. Von Kapselbändern entdeckt man bey jedem Zwischenraume, den die übrigen Bänder zwischen sich lassen, und nur in Gemeinschaft mit diesen scheinen sie ein Ganzes auszumachen, zur Bewahrung der Gelenkfeuchtigkeiten der verschiedenen Gelenke.

III.

Muskeln des Sprunggelenkes.

1) Beuger des Sprunggelenkes, der vordern Keulenmuskel, musculus tibialis anticus

hat einen sehnigten und einen fleischigten Kopf. Jener entspringt in Gemeinschaft mit dem vordern Hufstrecker, der auch sehnigt anfängt, vorne am Bondknoten des auswendigen Khopffortsatzes. Beyde Sehnen sind anfangs unzertrennlich. So wie aber der vordere Hufstrecker musculös wird, trennt sich der sehnigte Kopf des vordern Keulenmuskels von ihm. Er tritt durch die tiefe Flechsenrinne, welche der dreyeckigte Fortsatz der Keule mit dem auswendigen Knopffortsatze derselben bildet, geht über die Mitte des Ursprungs vom fleischigten Kopfe hinweg und gleich darauf trennt er sich eigentlich vom vordern Hufstrecker und vereinigt sich mit dem andern Kopfe oder dem fleischigten Anfange des vordern Keulenmuskels.

Dieser entspringt an der Keule theils an der auswendigen Kante des dreyeckigten Fortsatzes, theils unter dem vordern Theile des auswendigen Knopffortsatzes, und auch unterhalb der Flechsenrinne. Seine Ursprungslinie geht also vom Schenkelbein, darnach unter der Flechsenrinne durch, an die auswendige Kante des dreyeckigten Fortsatzes. Er bildet eigentlich den fleischigten Theil dieses Muskels, so wie jener mehr den sehnigten. Beyde Anfange laufen in genauer Verbindung auf der vordern Seite der Keule herunter. In der Mitte der Keule hat dieser Muskel einen schlanken Bauch. Von der auswendigen Seite wird er beynahe ganz durch den Bauch des vordern Hufstreckers bedeckt. Nachdem der vordere Keulenmuskel mit dem obern Scheidenband durchgetreten, scheint die am Ursprunge des Muskels stattfindende Trennung gegen die Einpflanzung desselben zu, wieder einzutreten. Der sehnigte Anfang bildet nemlich eine Scheide, durch welche die Sehne des muskulösen tritt. Man kann daher

zur

zur deutlichern Darstellung der Einpflanzung des vordern Keulenmuskels die erste Trennung seiner Sehne damit bezeichnen, daß man sie in die durchbohrende und durchbohrte theilt. Diese letztere durchbohrende Flechse theilt sich bey ihrem Heraustreten aus der eben beschriebenen Scheide in zwey Portionen, die eine derselben wird ganz glatt, geht quer herüber unter dem Schutz des ligamentum cruciatum vom auswendigen Rollbogen des Rollbeins über das große schiffförmige Bein hinab, bis an das pyramidförmige Bein, und pflanzt sich ganz flach auf der Mitte desselben ein. Die andere Portion der durchbohrenden Flechse geht gerade herunter durch den Rollengang und vereinigt sich hier genau mit der durchbohrten Flechse. Die durchbohrte Flechse des vordern Keulenmuskels articulirt mit ihrer hintern Fläche auf dem innwendigen Schraubenkamm des Rollbeins. Sie theilt sich auch in zwey starke Portionen, welche die zweyte Portion der durchbohrenden Flechse in die Mitte nehmen. Die eine dieser Portionen tritt unter dem auswendigen Schraubenkamme durch, um sich auf der vordern Seite des Würfelknochens einzupflanzen. Diese Portion bildet wie es scheint das lig. annulare für den vordern Hufstrecker. Die andere Portion vereinigt sich, wie schon oben gesagt, genau mit der zweyten Portion der durchbohrenden Flechse, geht mit dieser größtentheils an die vordere und innere Seite des großen und kleinen schiffförmigen Beines. Diese beyden Portionen bilden nun die Hauptsehne und die Haupteinpflanzung des vordern Keulenmuskels. Die Einpflanzung geschieht auf den Schwielen der beyden schiffförmigen Beine und auf der Mittelschwiele des Schienbeins.

Diese Beschreibung des M. tibialis anticus ist nur von der Natur copirt. Sie weicht von der bisherigen derselben wesentlich ab. Am allerwenigsten aber kann ich diesen Muskel als Beuger des Schienbeins (metatarsus) anerkennen, als welcher er durchaus bisher angeführt worden ist, denn seine Wirkung kann keine andere seyn, als das Sprunggelenk zu beugen, oder, wenn der Unterfuß fest steht, die Keule und das Backenbein ein wenig vorwärts zu ziehen.

2) Ausstrecker des Sprunggelenkes.

a) Der zweyköpfige Wadenmuskel (besser kann man ihn hier den Zwillingsmuskel nennen) M. gastroenemius s. gemellus. Dieser Muskel hat seinen Ursprung oberhalb der Knopffortsätze des Backenbeins mittelst einer doppelten Insertion, wovon die eine an der innwendigen, die andere an der auswendigen Seite des Backenbeins ist.

Der innwendige Kopf dieses Muskels (gastroenemius internus) entspringt mittelst einer ziemlich starken sehnigten Einpflanzung an dem Aderkamme, der zwischen dem innwendigen Knopffortsatze und dem Aderloche mitten inne liegt. Bald darauf wird er zu einer dicken breiten Fleischmasse, die in glatter eyrunder Gestalt an der innwendigen und hintern Seite vom Obertheile der Keule liegt, und den innwendigen Theil der Wade (Sura) wenn man beym Pferde eine annehmen will, bildet. An dieser platten eyrunden Fleischmasse lassen sich von außen drey ziemlich gleiche Abtheilungen unterscheiden. Gegen die Mitte seines Muskelbauches vereinigt sich der gastroenemius int. mit dem externus, und endigt sich in Gemeinschaft mit diesem in die gewaltige Achilles-Sehne.

Der

Der auswendige Kopf des Zwillingsmuskels (gastroen. externus) entspringt mttelst einem dünnen aber sehnigten Anfange vorne auf der Auskerbung des rauhen Randes, welcher vor und oberhalb der eyrunden Grube liegt. Er wird zu einer eben so breiten und starken Fleischmasse wie der vorige, und ist auch von außen in drey ziemlich gleiche Theile abgezeichnet. Er liegt mehr nach hinten und außen, und vereinigt sich mit dem vorigen auf gleiche Weise. Nach dieser Vereinigung seiner Köpfe wird der Zwillingsmuskel zur Sehne, welche wegen ihrer Stärke die Achillessehne genannt wird. Sie ist es, welche dem Pferde eigentlich die Sprunggkraft giebt, welches aus dem Orte ihrer Einpflanzung und der merkwürdigen Beschaffenheit des Sprunggelenkhebels erhellt. Ihre Einpflanzung geschieht nemlich ganz hinten auf dem Kopfe des Sprungbeins. Ein Theil dieser Einpflanzung geschieht noch an der Rückenseite des Sprugbeins.

b) Der innwendige Wadenmuskel (M. soleus) eigentlich der Kronenbeuger, entspringt mittelst einer sehr starken dicken Sehne, gleich unmittelbar neben und unter dem auswendigen Kopfe des Zwillingsmuskels, auch auf dem rauhen Rande, wird bald zu einer daumendicken Sehne, die sich vom auswendigen Kopfe des Zwillingsmuskels nur schwach trennen läßt, und ins Fleisch desselben Flechsenbündel abgiebt. Es ist von demselben ganz überdeckt, und liegt anfangs mitten auf der innwendigen Seite desselben. Hier wird er ein wenig muskulös und läßt sich trennen von dem gastroi intern. Bald aber tritt er nach hinten und verliert sich in die Achilles-Sehne. Man findet die Sehne desselben bald aus dieser letztern heraus; denn der stärkere Theil derselben tritt bald auf die hintere Seite des Sprunggelenkes,

wird

wird flach, und glättet sich auf dem Kopfe des Sprungbeins ganz ab. Hier articulirt sie auf diesem mit einem Knorpel belegten Kopfe. Um das Ausweichen dieser starken Sehne zu verhüten, entdeckt man zwey sehr starke Bänder. Das eine liegt auf der innwendigen Seite, und pflanzt sich auf einer eigenen rauhen Linie in einem Bogen am Halse des Sprungbeins an. Es verhindert das Ausweichen der Sehne nach außen. Das andere auf der auswendigen Seite befindliche, ist etwas kürzer. Beyde Bänder haben ihre Einpflanzung am Kopfe des Sprunggelenkes, so daß die Sehne in ihrer Articulation nur in so fern eingeschränkt wird, daß sie nicht ausweichen kann. Ein anderer Theil der Sehne des innwendigen Wadenmüskels ist flach. Er verliert sich theils in das gemeinschaftliche oder innwendige Scheidenband, da wo es am Kopfe des Sprungbeines entspringt, theils pflanzt es sich gleich daneben ein.

Aus dieser Beschreibung erhellt, daß dieser Muskel auch eine kleine Rolle bey der Ausstreckung des Sprunggelenks spielt, wegen welcher ich ihn hier in so weit angeführt habe.

IV. Gefäße des Sprunggelenkes.

A. Arterien.

1) Die Art. tibialis antica

steigt unmittelbar nach ihrem Ursprunge aus der poplitaea unter dem Schenkelbeinsdorn und dem lig. interosseum durch, auf die vordere Seite der Keule, an welcher sie in Gemeinschaft mit der vena tibialis antica herab steigt. Sie versieht die Muskeln, welche auf

der

der vordern Seite der Keule liegen, also die Beuger des Sprunggelenkes und den vordern Hufstrecker mittelst beträchtlicher Zweige, die sie in dieselbe hinabgiebt. Sie tritt dann zuerst unter dem obern vordern Scheidenband, unter der Portion der Sehne des auswendigen Beugemuskels des Sprunggelenks, welche nach außen ans Würfelbein geht, durch. Hier wendet sie sich etwas gegen die auswendige Seite, und wird die Art. malleolaris externa, auch giebt sie einen, wie es mir scheint, nicht bedeutenden Ast, die arteria malleolaris interna ab. Das ligamentum commune cruciatum dient mit zum Schutze für die arteria malleolaris. Unterhalb der Sehne des seitlichen Hufstreckers und unter dem Schutze des untern Scheidenbandes, tritt nun der eigentliche Stamm der A. tibialis antica hervor. An der äußern Seite des Schienbeins längs dem Griffelbeine steigt sie herunter, drückt sich immer mehr in die Spalte zwischen diesen beyden Knochen, bis sie endlich unter dem auswendigen Griffelbeine durchtritt, sich sodann weiter an den Unterfuß begiebt.

2) Die Art. tibialis postica

läuft in gerader Richtung mit der poplitaea, als die eigentliche Fortsetzung derselben längs der ganzen hintern Seite der Keule herunter. Sie giebt bald die arteria peronaea ab, welche zum Theil die Wadenmuskel und den Schenkelbeindorn, (Fibula) versieht. Der eigentliche Stamm der tibialis postica, nachdem er die Muskeln dieser Gegend mit Aesten versehen, und die art. nutritia tibiae abgegeben hat, theilt sich, so wie er auf eine Höhe mit dem Kopfe des Sprungbeins angekommen, in zwey Aeste, welche den dicken Beuger des

Hufes

Hufes, da wo er sehnigt wird, umfassen. Der eine dieser Aeste, der nach außen liegt, verästet sich auf dem Sprunggelenke, und steht in Gemeinschaft mit der Arteria malleolaris interna. Der vordere Ast tritt unter das gemeinschaftliche Scheidenband der innwendigen Seite, und verästet sich hier in verschiedene Zweige, die auf beyden Seiten der Sehne des dicken Hufbeugers hinablaufen.

B. Venae.

1) Vena tibialis antica.

Sie tritt von der Sit. plantaris des Metatarsus durch den Gefäßkanal, welchen die schiffförmigen Beine mit dem Würfelbeine bilden, auf die Rückenseite oder Sit. dorsalis des tharsus, bey welchem Durchtritte denn die Mündungsbündel, sowohl die vordern als hintern, ihre Rolle als Unterlage für die Gefäße, und durch die Auskleidung der Mündungen spielen. Die Vene befindet sich nun unter dem Schutze des lig. commune cruciatum, tritt mit der arteria malleolaris interna unter das obere Scheidenband, und nimmt einen Ast von der vena saphena parva auf. In Gemeinschaft mit der Art. tibialis antica steigt sie nun an der vordern Seite der Keule weiter hinauf.

2) Vena tibialis postica

entspringt auf der Sit. plantaris metatarsi, mit der vena tibialis antica aus einem gemeinschaftlichen truncus, tritt durch das innwendige oder gemeinschaftliche Scheidenband, und hat übrigens einen Lauf mit der Arterie gleichen Namens.

3) Ve-

3) Vena saphena parva.

Sie läuft an der innwendigen Seite des Hinterbeins nur vom Felle und der Schenkelbeine bedeckt. Auf der fit. dorsal. tharsi scheint sie durch eine Art ligamentöser Scheide befestigt zu werden. Sie steigt an der innwendigen Seite des Metatarsus über die gemeinschaftliche Insertion des Sprunggelenkbeugers am Schienbeine hinweg an den tharsus. So wie sie ans Rollbein kömmt, giebt sie einen Ast ab, der den innwendigen Rollgang mit Zweigen umfaßt, unter der Beugesehne des Sprunggelenkes durchgeht, und sich unter dem Schuhe des obern Scheidenbandes in die vena tibialis antica verliert. Da wo diese Vene diesen Ast abgiebt, endet sie häufig in einen varix, den sogenannten Blutspat aus.

V. Nerven des Sprunggelenkes.

1) Nervus saphenus.

Die vena saphena parva wird bey ihrem Uebergange an der innwendigen Seite des tharsus und metatarsus nur von einem unbedeutenden Aste dieses Nervens begleitet, der eigentlich aus dem crunalis entspringt, das Fell mit Aesten versieht, und sich endlich ganz darinnendigt.

2) Nervus peronaeus

entspringt aus dem Ischiadicus. Er ist ziemlich beträchtlich, begleitet die Gefäße an der vordern Seite der Keule. Die weiteren ramificationen dieses Nervens zu verfolgen, gestatteten mir Zeit und Umstände nicht.

nicht. Er tritt dann mit der vena tib. antica durch den Gefäßkanal: einen Ast giebt er aber an den eigentlichen Stamm der art. tib. antica, die Art malleolaris externa, welche sich daselbst von der Vene gleiches Namens trennt. Mit der vena tib. antica geht er nun auf der Sit. plantaris bald weiter an den Unterfuß.

3) Nervus tibialis.

Bey weitem der bedeutenste Nervenstamm, die eigentliche Fortsetzung des Ischiadicus. Der Nervus tibialis folgt auf der hintern Seite der Keule dem Laufe der arteria und vena tibialis postica. Er tritt mit diesen Gefäßen, nachdem er die Wadenbeinmuskel und selbst die Beuger des Sprunggelenkes mit Aesten versehen, unter dem hintern Scheidenbande durch. Bald aber tritt er unter den Schutz des gemeinschaftlichen Scheidenbandes der innwendigen Seite. Unter demselben liegt er ganz blos da, und läuft längs dem Sprungbande herunter. Hier wird er auch etwas flacher und weiter unten gegen die Mitte des Metatarsus tritt er unter den Schutz des innwendigen Griffelbeines, um sich dann weiter an den Unterfuß zu begeben.

Unzuverlässigkeit

eines

von der Preußischen Regierung

bekannt gemachten

Präservativmittels gegen die Rinderpest,

dargestellt

von Professor E. Viborg.

(Vorgelesen in der Königl. medicinischen Societät zu Copenhagen, den 30. Januar 1806.)

(Aus dem Dänischen übersetzt.)

III.

Unzuverlässigkeit
eines
von der Preußischen Regierung bekannt gemachten
Präservativmittels gegen die Rinderpest,
dargestellt
von Professor E. Viborg.

Die Heilkunde hat uns eine Menge Mittel angepriesen, deren Wirkung auf den thierischen Organismus von der Art seyn sollen, daß das Thier selbst, würde es auch der Ansteckungs-Materie dieser oder jener Krankheit ausgesetzt, durch ihren Gebrauch, völlig vor Ansteckung gesichert werde: oder sie sollen die Eigenschaft besitzen, die Ansteckungs-Materie zu vernichten, und hierdurch der Krankheit selbst vorbeugen zu können.

Solche Mittel hat man Präservativ-Mittel genannt, aber nur wenige derselben verdienen das Zutrauen, das man ihnen geschenkt hat.

Ehe man irgend einem Mittel diese Wirkung zuschreibt, muß man es vorher genau geprüft, und durch entscheidende Versuche bewiesen haben, daß es seinem Namen entspricht.

Eine ansteckende Krankheit, sey sie auch heilbar, abwenden zu können, ist wichtig, noch wichtiger aber ist's, gegen eine Krankheit, die keinen Mitteln weicht, ein Präservativ-Mittel zu besitzen. Im ersten Falle wird der Mensch, das Thier, nur von der Krankheit, im letztern zugleich vom Tode erlößt.

Die Entdeckung solcher Präservativ-Mittel, verdient deswegen sowohl aus diesem als jenem Grunde die größte Aufmerksamkeit. Ueberdieß schimmert uns hierbey noch immer ein schwacher Funke von Hoffnung, die bisher unheilbare Krankheit, wogegen man Präservativ-Mittel entdeckt hat, dereinst zu heilen.

Höchst wahrscheinlich ist es, daß ein Mittel, welches dem Thiere eine solche Verfassung geben könnte, daß die Krankheits-Materie nicht mehr im Stande wäre, auf dessen Organismus zu wirken, auch dessen Wirkung müsse heben können, wäre gleich das Gift schon in die thierische Maschine aufgenommen. Von der Richtigkeit dieser Vermuthung überzeugt uns die Krätze. Krätzige Thiere heilt man durch Mercurial-Salbe, welche zugleich das gesunde Thier vor dieser Krankheit schützen.

Erfahrungen heutigen Tages geben uns durch die Ansteckungs-Materie der Kuhpocken den kräftigsten Beweiß, daß es gegen ansteckende Krankheiten Präservativ-Mittel giebt, ja was noch auffallender ist, daß ein und selbiges Mittel gegen verschiedene Krankheiten bey verschiedenen Thierarten schützen kann.

Durch die Kuhpocken-Materie sind die Blattern für uns, und alle unsere Hausthiere, vertilgt worden.

Durch-

Durch sie kann das Schaf von den Schafpocken befreyet werden, und auf den mit Kuhpocken eingeimpften Hund hat die Hunde-Seuche ihren Einfluß verlohren *)

Vor 10 Jahren würde dieser eben so wenig Glauben gefunden haben, als wenn man jetzt behaupten wollte, daß es gegen die Löserdürre, die Pest, gegen das Gift der venerischen Krankheit, der Wasserscheu und mehrere andre Miasmen Präservativ-Mittel gebe. Heil der Menschheit! daß so wie die Zahl unserer Krankheiten zunimmt, unsere Kenntnisse uns mit Mitteln gegen dieselben waffnen.

Zwar hat die Erfahrung bisher gezeigt, daß wir gegen die Rinder-Pest kein andres Präservativ-Mittel haben, als das Rind vor der Ansteckung zu hüten: Darum aber dürfen wir doch nicht die Hoffnung aufgeben, ein solches zu finden oder gar behaupten, daß es keine solche Mittel geben könne.

*) Rumpelts Reise, herausgegeben von Riem. Dresden 1802. S. 106.

Ein Dr. Jenner, ein Graf Salm, ein Dr. Carra, und der Oberthierarzt Reuter, sind es, die uns allen Zweifel über die Wichtigkeit dieser Erfahrung gehoben haben. Versuche bey der Königl. Dänischen Thierarzneyschule angestellt, bekräftigen dasselbe und andere, womit man nun beschäftigt ist, werden zeigen, ob die den Pferden so gefährliche Krankheit, die Druse, auch durch die Kuhpocken vernichtet werden konne.

Die weiße Nieswurz, (Veratrum album) das gemeine Küchensaltz (salzsaure Sode, oder salzsaures Natrum) ist's, wovon preußische Landwirthe, die für das allgemeine Wohl so heilsame Erfahrung gehabt haben, daß durch ihren Gebrauch der Rinder-Pest vorgebeugt werden könne *). Kein Wunder also, daß die preußische Regierung es anbefohlen hat. Diese Mittel sollen die besondere Wirkung haben, daß sie nicht allein das Rindvieh gegen eine jede ansteckende Krankheit, noch ehe sie ausgebrochen, sondern auch wenn sie in der Nähe wüthet, ja wenn schon im Dorfe die Ochsen umfallen, sichert. Indessen müssen diese Mittel im ersten Falle jede 2 oder 4 Wochen, im letztern jeden 3. oder 8. Tag angewendet werden.

Zu

*) Bekanntmachung

eines Recepts zu einem bewährten Präservativ-Mittel gegen die Rinderseuche.

Mehrere bewährte Landwirthe haben die sichere Erfahrung gemacht, daß wenn man im Frühjahr und Herbst, jedem großen Haupt-Rindvieh des Morgens ehe es gefressen hat, ½ Quentchen weiße Nieswurzel pulverisirt mit einer Handvoll Salz gemischt, dergestalt tief in den Schlund steckt, daß es vom Vieh heruntergeschluckt werden muß, und davon den Jungen und Kälbern nach ihrem Alter verhältnißmäßig weniger giebt, der Gebrauch dieses Mittels nicht nur das Vieh, ehe eine ansteckende Krankheit ausbricht, dafür bewahrt, sondern auch selbst bey antretender Viehkrankheit in der Nähe, wenn jenes Mittel alle zwey bis vier Wochen, oder sobald das Vieh in

der

Zu wichtig ist die Sache, als daß sie sich nicht die Aufmerksamkeit eines jeden Landmannes zuziehen sollte, sey es auch in einem Staate, als dem dänischen, wo man durch die weisen Vorkehrungen der Regierung in einer Reihe von mehr als 26 Jahren von einem so gefährlichen und vernichtendem Uebel befreyt worden ist. — Die oben angeführten Präservativ-Mittel sind einfach, von einer aufgeklärten Regierung anbefohlen und gründen sich auf mehrere Erfahrungen. Hinreichende Gründe also für jeden Landmann, Zutrauen zu denselben zu setzen, und Gebrauch von ihnen zu machen, wie gering der Einfluß auch sey, den sie ihren Eigenschaften zufolge, auf die Rinderpest selbst haben möchten.

Daß das Kochsalz in kleinen Portionen eingegeben, den Appetit der Thiere sporne, die Verdauung befördre, und einen häufigen Abgang des Urins verursache, ist hinlänglich bekannt. Weniger bestimmt dahingegen sind unsere Kenntniße über die Wirkung der weißen Nieswurz, und ob man sich von ihr einigen Einfluß auf den thieri-

 schen

der Nachbarschaft und am Orte selbst krepirt, alle drey bis acht Tage wiederholt wird, sich als ein Präservativ-Mittel gegen die Verbreitung der Rindviehseuche bewiesen hat. Bey jetziger herbstlicher Zeit, und da sich schon in den benachbarten Anhaltischen Ländern an manchen Orten ein bedenkliches Kranken und Sterben des Rindviehes äußert, wird daher vorgesagtes Präservativ-Mittel sämtlichen Gutbesitzern und Landwirthen, Beamten, Pächtern und Dorf-

schen Organismus versprechen dürfe, wodurch dieser gegen die Ansteckungs-Materie weniger empfänglich gemacht, oder letztere hierdurch sogar vernichtet, und also auch ihre gefährliche Wirkung gehoben würde.

Mit der Tinktur und dem Extrakte dieser Wurzel habe ich an dem Rindviehe durch Einsprützungen in die Adern, wovon sogleich mehr geredet werden soll, mehrere Versuche angestellt. Von ihrer Wirkung auf den Darmkanal gesunder Ochsen hingegen, hatte ich, als ich zum erstenmahle jene Bekanntmachung las, keine eigne Erfahrung.

Die weiße Nieswurz stand bey den Griechen als Heilmittel in großem Ansehen. Man bediente sich derselben in langwierigen Krankheiten, in der Tollheit, Hypochondrie, Wassersucht, gegen Hautausschläge und den Biß toller Hunde.

Die Aerzte unsers Zeitalters haben sie in denselben Krankheiten versucht, ohne aber eine so heilsame Wirkung als die Griechen von derselben zu verspüren.

Man

Dorfwirthen hierdurch öffentlich bekannt gemacht, und zum Gebrauche empfohlen.

Berlin 13. Octbr. 1801.

Königl. Preuß. General-, Ober-Finanz-, Kriegs- und Domänen-Direktion.

Man hat daher gezweifelt, daß ihre Nieswurz dieselbe gewesen sey, die man jetzt unter diesem Nahmen kennt. Daß dieser Zweifel gegründet war, hat der verstorbene Sibthorp bewiesen, indem er auf seinen Reisen in Griechenland, den vom Dioscorides erwähnten Helleborus entdeckt, und zugleich dargethan hat, daß es eine von allem dem, was man bisher Nieswurz genannt hat, verschiedene Pflanze sey.

Was die Griechen von der Wirkung der Nieswurz bey Menschen und Thieren angeführt haben, kann also von der Wurzel des weißen Germers (veratrum album), welche den Aerzten gegenwärtig die Nieswurz giebt, nicht gelten.

Bemerkungen über die Wirkung dieser Pflanze auf die thierische Oekonomie, und mit denselben angestellte Versuche sind also allein im Stande, uns zu einem richtigen Urtheile gegen die Rinderpest, zu leiten.

Kalm *) berichtet uns, daß die Schafe, wenn sie die Blätter dieser Pflanze fressen, darnach sterben.

Pallas **) bestätigt dasselbe, indessen führt er zugleich an, daß hungrige Pferde von der noch nicht

*) Kalms Nord. amer. Resa Tom. 3 p. 48.

**) Pallas Ruff. Reise Vol. I. p. 49.

blühenden Pflanze fraßen, ohne andre Zufälle als Durchfall, darnach zu bekommen. Villars *) versichert uns, daß er Schafe, welche von dieser Pflanze genossen hatten, sich heftig erbrechen gesehen habe.

Gunner **) der Norwege erzählt uns, daß Hühner, welche zwischen dem Heusaamen Körner von dem weißen Germer auflasen, gleich darnach starben. Auf die Gänse sollen die Blätter nach Kalms Beobachtung dieselbe Wirkung haben. Getrocknet unter das Heu gemischt ***) soll diese Pflanze den Pferden Speichelfluß und Colik verursachen. Den Erfahrungen anderer zufolge soll sie weniger gefährlich seyn ****). Hunde und Katzen bekommen darnach Erbrechen, Durchfall und Magenentzündung.

Die Jäger haben sich in den ältesten Zeiten des Saftes dieser Pflanze zur Vergiftung ihrer Pfeile bedient, wodurch diese bey dem getroffenen Thiere in kurzer Zeit einen so hohen Grad von Schwäche, Kälte, Betäubung, Blindheit, einen schäumenden Mund, eine krampfähnliche Zusammenziehung des Magens hervorbrach-

*) Vill. Flor. Delp, T. 2.

**) Gunner Flor. Nord. Pars II. p. 2.

***) Pall. l. c.

****) Viborg om Gift. S. 14.

brachten, und eine schnelle Verwesung *) des getödteten Thiers verursachten, ohne daß das Fleisch, welches den Menschen zur Nahrung dienen sollte, hierdurch schädliche Eigenschaften annahm. Eine Abkochung dieser Wurzel ist seit Jahrhunderten, bey den herumziehenden Schafhirten Spaniens als ein vorzügliches Mittel gegen die Krätze bekannt gewesen. Nur muß es bey trockner Witterung angewendet werden, da es sonst durch den Regen weggespült wird.

Der gemeine Mann in Rußland bereitet aus der Wurzel der weißblühenden Nieswurz ein Pulver, welches er dem Rindviehe auf dem Rücken streut, um die Beulen, welche die Larven der Ochsenbremse (Oestrus bovis) daselbst verursachen **) zu vertreiben. Das Pulver dieser Wurzel, mit Butter zu einem Teig gemacht, soll in England mit Nutzen gegen den Biß toller Hunde ***) gebraucht worden seyn. Die französischen Thierärzte loben eine Eingabe von dieser Wurzel, die sie bey unsern Hausthieren zu 1 $\frac{1}{2}$ Drachmen festsetzen (aber der Menschen- nicht der Thierarzt redet hier) als ein anticeptisches Mittel. — Deutschlands Thierärzte haben sie den Ochsen lothweise eingegeben. — Unter diesen berich-

tet

*) Rafn's Bibl. for Physic, Medic. og Oekonomie. S. 332.

**) Pall. Reise durch Russl. Vol. 1. p. 49.

***) Blaine en Layards Essay ou the bise of a mad Dog. pag. 68.

tet uns ein gewisser Sagar, daß ein Ochse, dem er ein Loth weiße Nieswurz, und ein halbes Loth Spießglanzleber in lauem Wasser untereinander gemischt, eingegeben, und den er darauf nach Belieben laues Wasser von selbiger Temperatur, worein Küchensalz aufgelößt war, hatte trinken lassen, darnach in Schweiß gerieth, unruhig ward, und zuletzt heftig laxirte. Professor Ratzeburg bey der berlinischen Thierarzueyschule, gab einem drey Wochen alten Hunde 1 Skrupel pulverisirte Nieswurz in Milch ein, wornach dieser starb. Er erbrach sich heftig, laxirte stark, und starb unter Zuckungen nach Verlauf von funfzehn Minuten. Bey der Oeffnung zeigte sich der Magen in entzündetem Zustande.

Die Wirkungen, welche die Nieswurz beym Menschen hervorbringt, sind Beklemmung, Schluchzen, starkes Erbrechen, ein kalter Schweiß und endlich der Tod. Bey der Oeffnung solcher Unglücklichen hat man den Magen und die Gedärme entzündet, mit schwarzen Flecken besetzt, und die Lungen mit schwarzem Blute angefüllt gefunden.

Wie viel der Mensch von dieser Wurzel verträgt, ist nicht genau bestimmt. — Helmont berichtet, daß ein königl. Prinz, der einen Skrupel hiervon bekommen hatte, nach Verlauf von drey Stunden unter heftigen Zuckungen den Geist aufgab. Jener Jenaische Student, der wegen seiner Bierdieberey, von seinen Mitstudierenden dadurch bestraft wurde, daß man gepülverte Nies-

wurz in seinen Krug schüttete, kam zwar mit dem Leben davon, mußte aber ein starkes Erbrechen und einen heftigen Durchfall ausstehen. Andern Beobachtungen zufolge hat ein Mensch ½ Drachm. von der Nieswurz in Wasser eingenommen, ertragen, bekam aber darnach ebenfalls jene Zufälle, und die Oberhaut lößte sich über den ganzen Körper ab.

Alle Erfahrungen sprechen dafür, daß diejenigen, welche diese Wurzel ohne tödliche Zufälle genossen haben, sich doch darnach äusserst geschwächt gefühlt haben. Bey der dänischen Thierarzneyschule hat man durch mehrere angestellte Versuche gefunden, daß man dem Pferde, ohne die geringsten Zufälle darnach zu verspüren, 2 Loth pulverisirte Nieswurz eingeben kann. Zehn Gran von dieser Wurzel bringen das Schwein zum Brechen, beym Hunde haben 4 — 6 Gran selbige Wirkung. 30 — 35 Gran von der Nieswurz-Tinktur, die aus einer Drachme Wurzel und einer Unze Brantwein zubereitet wird, mit ein bis zwey Unzen Wasser in die Adern des Ochsen oder Pferdes eingesprützt, erregen Erbrechen. Das Schaf bedarf nur einer Einsprützung von 7 — 10 Gran Tinktur in ½ Unze Wasser: bey der Ziege wirkt dieselbe Dosis noch stärker.

Vergleicht man nun miteinander alle diese Wirkungen der Nieswurz auf Menschen und Thiere, so scheint es offenbar zu seyn, daß diese Wurzel darum als ein Gift wirkt, weil sie das, was man nach Brown's Systeme direkte Asthenie nennt, hervorbringt. — Sie

scheint

scheint daher gegen die Löserdürre, eine asthenische Krankheit, ein nur wenig passendes Mittel zu seyn: aber die Erfahrung ist's, die hier reden soll, und in dieser Absicht habe ich folgende Versuche angestellt.

1802 den 22sten Februar gab man einer Kuh, welche wohl bey Leibe war, 1 Drachme pulverisirte Nieswurz, zugleich mit einer Handvoll Salz, 4 Loth an Gewicht, in 3 Pägel *) Wasser ein. Den 23sten erhielt sie dieselbe Eingabe, und man bemerkte darnach eine erhöhete Freß- und Trinkbegierde, welche, wie folgende Versuche beweisen, mehr dem Salze als der Nieswurz zuzuschreiben ist. Den 24sten gab man derselben Kuh 2 Drachmen von selbiger Wurzel, spürte aber darnach nicht die geringste Wirkung. Sie fraß und trank wie gewöhnlich.

Den 25sten erhielt sie 3 Drachmen pulverisirte Nieswurz gleichfalls in 3 Pägel Wasser. Man bemerkte nichts ungewöhnliches bey der Kuh: indessen schien der Mist etwas härter als gewöhnlich zu seyn. Den 26sten Febr. war die Begierde zum Fressen und Trinken geschwächt: sie urinirte oft, aber nur wenig auf ein Mahl. Sie bekam noch 4 Drachmen auf gewöhnliche Art. Der Puls ward klein und etwas schnell, die

Freß-

*) Ein Pott Wasser Dänisch ist ungefehr gleich 33 Unzen und 3 Drachmen Apotheker-Gewicht. Ein Pott hat 4 Pägel.

Freßlust verschwand, die Trinkbegierde war gering: dahingegen ließ sie den Urin oft und in größerer Menge als gewöhnlich von sich gehen. Den 27sten dauerten noch dieselben Zufälle. Den 28sten fraß und trank sie etwas und der Puls ward nun natürlich. Den 1sten und 2ten März äußerte die Kuh selbiges Wohlbefinden, als vor dem Beginn dieser Versuche. Den 3. März erhielt sie von neuem 4 Drachmen pulverisirte Nieswurz, welche ebenfalls eine Verringerung der Freß- und Trinkbegierde veranlaßten.

Die Resultate dieser Versuche lehren also, daß 4 Loth Küchensalz und 1 Drachme Nieswurz jeden 8. oder 3. Tag eingegeben, als ein Mittel angesehen werden kann, das den Darmkanal schwach incitirt, die Freß- und Trinkbegierde des Thiers spornt, und den Abgang des Urins vermehrt, welches indessen mehr dem Salze als der Nieswurz zuzuschreiben ist. Selten eingegeben, muß es das Wohlbefinden des Rindviehes befördern, und der Empfänglichkeit für Krankheiten, welche von ungesunder Nahrung verursacht werden könnten, vorbeugen: darum aber wird es noch kein Präservativ-Mittel geben die Rinderpest. Diese Krankheit ist nicht sporadisch oder enzootisch, sondern epizootisch, pestartig und unter jedem Klimate und jeder Gegend eine ansteckende Krankheit. Ochsen, die der Ansteckungs-Materie der Löserdürre ausgesetzt, werden, sie mögen im Genuße einer vollkommenen Gesundheit seyn, oder sich in einem kränklichen Zustande befinden, angesteckt und von der Krankheit befallen. Ueberdies hat man in der Moldau, in Ungern und an andern Orten die meist entschei-

scheidensten Erfahrungen, daß Ochsen, denen man dieses Mittel eingegeben hat, die Krankheit bekommen haben.

Dieses von der Preußischen Regierung angewiesene Präservativ-Mittel, kann daher wohl kaum als ein solches angesehen werden, welches das Rindvieh gegen die Löserdürre sichert, und verdient eben so wenig Zutrauen, als so viele bisher anbefohlne Präservativ-Mittel gegen diese pestartige Krankheit. Dahingegen könnte sie wohl da mit Nutzen angewendet werden, wo das Rindvieh Krankheiten, die durch örtliche Ursachen veranlaßt werden, ausgesetzt wäre.

Indessen haben solche Präservativ-Mittel und vorzüglich dieses, die gefährliche Folge, daß es durch den zu häufigen und lange anhaltenden Gebrauch das Thier schwächt, demselben zum Wohlbefinden ein Bedürfniß wird, und wenn man plötzlich mit ihrem Gebrauche aufhört, Krankheiten verursacht. Auch ist es gefährlich, Präservativ-Mittel gegen ansteckende Krankheiten anzupreisen, wenn sie nicht ihrem Endzweck entsprechen. Der gemeine Mann wird hierdurch sorglos, und vergißt das wichtigste Vorbauungs-Mittel, nämlich sich vor der Ansteckung zu hüten.

Jene Versuche mit der weißen Nieswurz leiten auch zu der Erfahrung, daß diese Wurzel in der Gabe von einer

ner halben Unze beym Rindviehe kein Erbrechen und Laxiren errege, daß sie hingegen demselben Freß- und Trinkbegierde raube, und den Urin treibe. Läßt man hingegen diese, durch Einsprützung in die Blutmasse, augenblicklich auf den Organismus des Ochsen wirken, verursacht sie Erbrechen, einen häufigern Abgang des Mistes und Urins, ohne daß in den Verdauungs-Organen beträchtliche Unordnung vorgeht. Das Rindvieh, welches die Nieswurz auf diese Art erhalten hat, verliert nicht darnach die Lust zum Fressen, sondern was auffallend ist, bekommt den verlornen Appetit wieder und den gehabten in höherem Grade. Die Nieswurz auf diese Art als Heilmittel angewandt, hat eine weit wohlthätigere Wirkung, als wenn man dieselbe durch den Mund eingiebt: und man kann hierbey Wirkungen hervorbringen, welche man gar nicht erreichen kann, wenn man es unmittelbar auf den Darmkanal wirken läßt.

Wie neu und von welchem Umfange sind nicht die therapeutischen Aussichten, welche sich dem Thierarzte dadurch eröffnen, die Heilmittel auf diese Weise dem Thiere beybringen zu können: wie viele Versuche sind aber nicht erforderlich, um hier eine neue Lehre zu Stande zu bringen. Die Zoopharmakologie, welche sich auf die Wirkung der Arzneymittel, wenn sie dem Thiere durch den Mund beygebracht werden, gründen, ist noch in ihrer Kindheit, aber neugeboren ist die, welche von ihrer Wirkung auf den thierischen Organismus nach Einsprützung in dessen Adern handelt. Der Nutzen, den die Anwendung der

Heilmittel vermittelst der Infusion, dem Thierarzte bey Behandlung kranker Thiere verschaffen kann, das neue Licht, das es dem Physiologen darreichen wird, lassen uns indessen sicher hoffen, daß diese Anwendungs . Art der Heilmittel nicht unversucht bleiben werde.

Be-

Bemerkungen über das Mästen der Gänse mit Hafer, und über die Gerste als Stallmast für Schweine im gekochten und geschrotenen Zustande.

Von Professor E. Viborg.

(Vorgelesen in der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft den 12. Januar 1806.

(Aus dem Dänischen übersetzt.)

IV.

Bemerkungen über das Mästen der Gänse mit Hafer, und über die Gerste als Stallmast für Schweine im gekochten und geschrotenen Zustande.

Von Professor E. Viborg.

Verflossenes Jahr nahm ich mir die Freyheit, der Königl. Dänischen Landhaushaltungsgesellschaft, die von mir mit der Gerste und dem Hafer angestellten Versuche, durch die ich theils, mit Rücksicht auf's Mästen, den innern Werth dieser Kornarten prüfen, theils aber auch erfahren wollte, wie in den verschiedenen Perioden der Mastung, das Fettwerden des Thiers sich zu der demselben gereichten Nahrung verhielte, vorzulegen *). Dieses Jahr (1805) habe ich die Versuche noch einmal vorgenommen: und da die Resultate, wozu sie führen,

*) S. das vierte Bändchen dieser Sammlung. S. 203 und 233.

zeigen, auf wie viele Umstände, der Oeconom, wenn er Thiere mästen will, Rücksicht nehmen muß, um durch die geringste Quantität von Nahrung das höchste Produkt von Fett hervorzubringen, so hoffe ich, daß es der Gesellschaft nicht unangenehm seyn werde, dieselben zu hören.

Den 2. November 1805 setzte ich 7 Amacker-Gänse, die man bis dahin auf ein Stoppelfeld hatte gehen lassen, und denen man sowohl Morgens als Abends etwas weniges Korn gereicht hatte, auf den Stall.

Ich muß anmerken, daß die Gänse klein und nicht sehr reich an Federn waren. Jede derselben ward mit einem besondern Zeichen versehen, und den 2. November, ehe man mit der Mastung anfieng, gewägt. Den 17. November in einem Zeitraume von 15 Tagen, also, hatten sie 1 Tonne *) oder 8 LPf. **) Haser verzehrt. Folgende Tabelle zeigt, wie viel diese Gänse, zu diesen beyden verschiedenen Zeiten wogen, und wie viel sie durch's Mästen gewonnen hatten.

No. 1.

*) Eine dänische Korn-Tonne hält 144 Pot, und ein Pot 54 Cubic-Zoll rheinländischen Maßes.

**) Ein Lis-Pfund hat 16 Pfund, und ein Cubic-Fuß reines Wasser vom obigen Maße wiegt 62 Pfund.

	wogen 2. Nov.	wogen 17. Nov.	gewonnenes Gewicht.
No. 1	9 Pf	10 Pf.	1 Pfund
- 2	10 —	11 ½ —	1 ½ —
- 3	8 ¼ —	10 ½ —	2 ¼ —
- 4	9 ½ —	12 —	2 ½ —
- 5	9 —	9 ¾ —	¾ —
- 6	9 ¾ —	10 ¼ —	½ —
- 7	8 ¼ —	9 ¾ —	1 ½ —
	63 ¾ —	73 ¾ —	10 —

Man sieht aus derselben, daß die Gans, welche am fettesten geworden war, in diesen 15 Tagen an Gewicht einen Zuwachs von 2 ½ Pfund bekommen hatte, daß hingegen die magerste nur ½ schwerer geworden war. Diese Versuche lehren ferner, daß die kleinsten und wenigsten gewichtvollen Gänse, am meisten zugenommen hatten, und daß man also beym Mästen der Thiere nicht allein auf ihre Größe sehen darf.

Nimmt man bey diesen Versuchen die Mittelzahl, so wird man finden, daß jede Gans in diesen 15 Tagen 19 ⅔ Pf. Hafer gefressen hatte, und darnach 1 ⅔ Pf. schwerer geworden war, so daß jedes Pfund Hafer hier 2 ½ Loth animalisirte Substanz oder Fett gab.

Den Versuchen, welche ich voriges Jahr mit Gänsen anstellte, zufolge, war das erhöhete Gewicht der Gans, nach jedem Pfund Hafer, 3 ⅚ Loth: sie waren also ⅓ Loth schwerer als die vom jetzigen Jahre. Die Ursache hierzu muß entweder darinn gesucht werden, daß einige

dieser Gänse den Hafer schlechter verdaueten, oder daß sie von dessen Substanz, zur Unterhaltung ihres Lebens mehr, als die, womit man verflossenes Jahr Versuche machte, verbrauchten.

No. 2. 3. 4. von erwähnten Gänsen, wurden, gleich nachdem man sie zum zweytenmale gewägt hatte, geschlachtet: nimmt man an, daß alle 7 Gänse von erwähnter Tonne Hafer gleich viel gefressen hatten, so gab jedes Pfund Hafer bey diesen Gänsen ohngefähr 3 ½ Loth thierische Substanz. Die Gänse No. 1. 5. 6 und 7. wurden wieder auf den Stall gesetzt, und fraßen bis zum 21 December, in 34 Tagen also, ½ Tonne Hafer, wovon der Scheffel 15 Pfund wog.

Den 21. December wägte man sie noch einmal, und ihr Gewicht war wie folgt:

	wogen 2. Novbr	wogen 17. Nov.	wogen 21. December.
No. 1	9 Pf.	10 Pf.	9 ¾ Pf. verloren seit letztesmal ¼ Pf.
- 5	9 —	9 ¾ —	10 ½ Pf gewonnen ¾ Pfund.
- 6	9 ¾ —	10 ¼ —	11 ½ Pf. gewonnen 1 ¼ Pfund.
- 7	8 ¼ —	9 ¾ —	9 ¼ Pf. verl ½ Pf.
	36 —	39 ¾ —	41 Pfund.

Da bey dieser Mästung No. 1. ¼ Pfund und No. 7. ½ Pfund an Gewicht verloren hatte, so belief sich die Quantität von Fett, welche erwähnte halbe Tonne,

oder

oder 60 Pfund Hafer bey diesen Gänsen erzeugt hatte, zu $1\frac{1}{3}$ Pfund oder 40 Loth. Jedes Pfund Hafer hatte hier also nur $\frac{2}{3}$ Loth thierische Substanz hinterlassen: so daß es vortheilhafter gewesen wäre, sie den 17. November geschlachtet zu haben, als länger auf den Stall haben stehen lassen.

Gegen Ende des Novembers fieng die Freßbegierde dieser 4 Gänse an abzunehmen: Da jede derselben aber noch nicht ihre 2 Scheffel Hafer, welche man gewöhnlich auf eine Mastgans rechnet, gefressen hatte, alle Thiere im Allgemeinen gegen das Ende der Mastungszeit vorzüglich zunehmen, und weniger fressen, so wollte ich die Zeit, da die halbe Tonne verzehrt seyn würde, abwarten.

Diese 4 Gänse fraßen in den letzten 14 Tagen täglich etwas über einen $\frac{1}{2}$ Scheffel Hafer, jede derselben also kein volles halbes Pfund, da im Anfange der Mastungs-Zeit hingegen jede ohngefähr $1\frac{1}{4}$ Pfund verzehrte.

Die Ursache dieser geschwächten Freßbegierde kann nicht in einer veränderten Fütterung oder Behandlungs-Art gesucht werden, da keine Veränderung hiermit vorgenommen war. Die Temperatur der Luft konnte auch nicht in Betracht genommen werden, da sie sowohl beym Anfange als gegen das Ende der Mastung von selbiger Beschaffenheit war. Man ist daher genöthigt anzunehmen, daß man mit dem Mästen dieser Gänse zu lange angehalten habe, und daß hierdurch ihre Freßbegierde und Verdauung so sehr geschwächt worden sey, daß die Nahrung, welche sie jetzt zu sich nahmen, nicht hinläng-

lich war, den zur Unterhaltung ihres thierischen und organischen Lebens erforderlichen Verbrauch von Stoffen, zu ersetzen. Die Natur hilft diesem Mangel selbst ab. Das einmal von der Blutmasse abgesonderte Fett wird eingesaugt, und aufs neue in die Blutmasse gebracht. Die Stoffe desselben werden durchs Athmen und auf andern Absonderungs-Wegen weggeführt, wodurch natürlicher Weise das Thier an Gewicht und Fett verlieren muß.

Mit Recht könnte man hier die Frage aufwerfen: woran soll denn der Oekonom den Zeitpunkt erkennen, da er die Thiere, die fett gemacht werden, schlachten soll. Was die Gänse betrift, so zeigen diese Versuche, daß dieses sich weder nach der Zahl der Tage, da man sie schon gemästet hat, noch nach der Menge von Korn, welche man verfüttert hat, bestimmen lasse, sondern daß man sich nach der Menge von Korn, welche die Gans täglich verzehrt, richten müsse.

Den obenangeführten Versuchen zufolge, kann man als eine Regel festsetzen, daß man die Fettgans schlachten soll, wenn ihre Freßbegierde dergestalt herabgesunken ist, daß sie in zwey Tagen nicht mehr verzehrt, als sie während der gefräßigsten Periode der Mastungszeit in einem Tage fressen konnte.

Wenn man mehrere Gänse fett machen will, muß man sich daher merken, wie viel sie täglich, als man mit dem Mästen anfing, verzehrten, und sobald sie hiervon nur die Hälfte zu sich nehmen, müssen sie geschlach-

schlachtet werden, da man sonst zu befürchten hat, daß sie abnehmen, und daß man also das zum Mästen bestimmte Korn unnütz anwende.

Will man das Thier noch fetter haben, muß man zu andern und neuen Mitteln greifen, um den Appetit des Thiers zu spornen, und die Verdauung zu stärken. Hat indessen das Thier den Grad von Fettigkeit, den sein Organismus ertragen kann, erreicht, so hilft jener Kunstgriff nur wenig. Es muß dann erst mager werden, um wiederum fett werden zu können. Enten bestätigen diese Erfahrung so oft. Jeder denkende Landmann weiß, daß sie sich in 14 Tagen fett fressen können, daß sie darnach, obgleich sie selbige Nahrung erhalten, wieder mager werden, und nach Verlauf dieser Zeit wieder an Gewicht und Fettigkeit zunehmen.

Ich komme nun zu den Versuchen, welche ich dieses Jahr in Rücksicht auf's Mästen der Schweine angestellt habe. Verschiedene Oekonomen rathen, die Gerste, womit man Schweine fett machen will, nicht mahlen, sondern kochen zu lassen. Da ich durch meine im verflossenen Jahre angestellten Versuche dargethan habe, daß ausgeweichte und keimende Gerste mit Vortheil zur Mästung der Schweine angewendet werden könne, daß 1 Pfund Gerste auf diese Weise behandelt, $6\frac{2}{5}$ Loth Speck oder thierische Substanz gab, und daß das Schwein täglich nur 4 Pfund Gerste fressen konnte, wenn es demselben in diesem Zustande gereicht ward, beschloß ich dieses Jahr, Schweine mit gekochter und gemahlner Gerste fett zu machen.

Den 21sten November ward eine jährige, ausgeschnittene Sau, von nordamerikanischer Race, 7 Lispfund 4 Pfund schwer, auf den Stall gesetzt. Man hatte sie im Vorwerge auf Stoppel gehen lassen, wo sie sich theils von Gras, theils von Pferdefleisch ernährt hatte.

Um diese Sau fett zu machen, nahm man eine Tonne Gerste und kochte einen Scheffel nach dem andern davon. Die Sau bezeigte vielen Widerwillen gegen die gekochte Gerste, und man sah deutlich, daß nur der Hunger sie dahin brachte, dieselbe zu fressen. Man beschloß daher jedes Mahl ein wenig Salz auf das Futter zu streuen, und für die Zukunft die Gerste mit etwas wenigem Salze zu kochen.

Hierdurch brachte man es dahin, daß sie, obgleich nicht gern, die Gerste fraß, und das Wasser, worin sie gekocht war, trank. Indessen richtete man nicht viel hierdurch aus. Denn 20 Tage verliefen, ehe die erwähnte Tonne Gerste verzehrt war, so daß die Sau täglich nur $7\frac{1}{5}$ Pfund gefressen hatte. — Als sie aufgefüttert war, wägte man die Sau und fand, daß sie 1 Lispfund 8 Pfund an Gewicht gewonnen hatte. Ein Pfund gekochte Gerste hatte also hier $5\frac{1}{3}$ Speck Loth oder thierische Substanz gegeben.

Darauf ließ ich $\frac{1}{2}$ Tonne Gerste, welche 5 Lispfund 8 Pfund wog, schroten, und dieses geschrotene Korn, so

oft

oft man erwähnter Sau hiervon gab, mit Wasser befeuchten. Sie äußerte große Begierde zu diesem Futter, und verzehrte die $\frac{1}{2}$ Tonne Gerste in 8 Tagen, so daß sie täglich 10 Pfund oder einen $\frac{1}{2}$ Scheffel davon fraß. In diesen 8 Tagen ward sie 1 Lispfund oder 16 Pfund schwerer, so daß 1 Pfund Gerste auf diese Weise verfüttert, $6\frac{2}{5}$ Loth Speck oder thierische Substanz gab.

Vergleicht man diese Versuche mit denen vom vorigen Jahre, so kann man folgende Resultate hieraus ziehen:

1) daß ausgeweichte oder gekochte Gerste dem Schweine kein so behagliches Futter ist, als wenn es schon gekeimt hat, oder geschroten ist.

2) daß gekochte Gerste nicht so viel Fett absetzt als geschrotene.

3) daß geschrotene oder keimende Gerste stärker mästet als gekochte.

4) daß das Schwein ein gewisses Quantum geschrotene Gerste in weit kürzerer Zeit frißt, als wenn man sie kocht.

5) daß das höchste Produkt von thierischer Substanz oder Fett, welches ein Schwein durch Animalisirung nach 1 Pfund Gerste hervorbrachte, $6\frac{2}{5}$ Loth war, oder mit andern Worten, daß eine Tonne Gerste 10 Lis-

pfund schwer, bey fetten Schweinen 2 Lispfund Speck giebt.

So sehr meine Versuche für die Richtigkeit dieser Resultate sprechen, so muß ich doch anmerken, daß mehrere Versuche dieser Art angestellt werden sollten, um jene zu prüfen, und ein mehr ausgebreitetes Licht über diesen ökonomischen Gegenstand, als wir jetzt besitzen, zu erhalten.

Versuche,

welche

die Identität der Rauke

und

der ächten Kuhpocken, so wie die Unwirksamkeit letzterer als Präservativmittels gegen die Druse, bey Krätze und den Rotz beweisen.

Von Professor E. Viborg.

(Vorgelesen in der Königl. Dänischen medicinischen Societät zu Copenhagen den 30sten Januar 1806.)

(Aus dem Dänischen übersetzt.)

V.

Versuche,

welche

die Identität der Mauke und der ächten Kuhpocken, so wie die Unwirksamkeit letzterer als Präservativ-Mittels gegen die Druse, die Krätze und den Rotz, beweisen.

Von Professor C. Viborg.

In dem Beytrage zur Geschichte der Kuhpocken, welchen ich verwichnes Jahr die Ehre hatte der Königl. medicinischen Societät *) vorzulegen, verpflichtete ich mich, diese aufgeklärte Gesellschaft, von dem fernern Ausfalle der Versuche, welche ich mit der Einimpfung der Maukmaterie auf Kühe anzustellen, willens war, theils um zu erfahren, ob hierdurch ächte Kuhblattern hervorgebracht werden könnten, theils um zu zeigen, ob das

Pferd

*) S. diese Abhandlung in dem vierten Bändchen dieser Sammlung, S. 355.

Pferd durch die Einimpfung derselben, vor der gefährlichen und ansteckenden Druse gesichert werden könnte, näher zu benachrichtigen: Mich dieser Verpflichtung zu entledigen, ist mein Wunsch, und darum ist's, daß ich der Gesellschaft folgende Bemerkungen mittheile.

Doctor Loy in England und Doctor Sacco in Italien behaupten an Kühen durch Einimpfung der Maukmaterie, ächte Kuhpocken hervorgebracht zu haben: diese beyden erfahrnen Aerzte sind's auch, die der Jennerschen Vermuthung, daß die Kuhpocken und Mauke der Pferde identische Krankheiten seyen, den höchsten Grad von Wahrscheinlichkeit gegeben haben. Ich berichtete der Gesellschaft, daß ich Loy's und Saccos' Versuche mehrere Mahl nachgemacht hätte, ohne aber ihre Erfahrung bestätigt gefunden zu haben, und vermuthete daher, daß der Grund zu dem verschiedenen Ausfalle unserer Versuche darin gesucht werden müßte, daß die Maukmaterie, deren ich mich zur Einimpfung bediente, in einem verschiedenen Zeitraume der Krankheit genommen wäre. Die Mauke giebt anfangs ein klares Wasser, und ist die Krankheit weiter vorgerückt, eine mit Eiter vermischte Materie. Mit der letztern war's, daß ich Versuche gemacht hatte. Ich beschloß daher die Maukmaterie in der ersten Periode der Krankheit zu prüfen: aber, so oft diese Krankheit auch vorkommt, glückte es mir erst verwichnes Frühjahr, ein Pferd zu bekommen, wo die Krankheit erwähnte Periode noch nicht überschritten hatte. Ich fand, daß am Köthen-Gelenke, aus der Haut, durch körnerähnliche rothe Erhöhungen, eine dünne, klare, wasserähnliche Feuchtigkeit, von eigenem

Ge-

Geruche ausschwitzte. Das Pferd hatte überdies ein schwaches Fieber, und einen geschwächten Appetit.

Mit dieser Materie nahm man an einer Kuh, welche vor 6 Wochen gekalbt hatte, die Einimpfung vor. So wie man die Materie vom Pferde erhielt, impfte man augenblicklich die Kuh am Euter und den Warzen hiermit ein. Am fünften und sechsten Tage zeigten sich nicht allein an den eingeimpften, sondern auch uneingeimpften Stellen des Euters und der Warzen, helle durchsichtige Blasen: am 7ten, 8ten und 9ten Tage erhielten diese den rothen hervorstehenden Ring, wodurch die ächten Kuhpocken sich so sehr auszeichnen. Die Blase war in mehrere Zellen getheilt, welche eine klare Feuchtigkeit enthielten, fiel in der Mitte ein, und bildete so wie die ächten Kuhpocken einen Schorf. Am 5ten, 6ten bis 7ten Tage nach der Einimpfung, zeigten sich bey der Kuh schwache Fieberzufälle und eine unbedeutliche Abnahme der Milch. Da ich so nicht allein Sacco's und Loys Bemerkungen bestätigt, sondern auch die allgemeine Volkssage in England und Hollstein, daß wann unter den Pferden die Mauke herrscht, die Kühe von den Kuhpocken befallen werden, gegründet fand, schien es mir unnöthig, mehrere Versuche dieser Art anzustellen. Indessen so sehr ich davon überzeugt bin, daß Maukmaterie im Stande ist, Kuhpocken hervor zu bringen, kann ich doch der Meynung, daß die ächten Kuhpocken immer von der Mauke hervorgebracht werden sollten, nicht beytreten. Sie zeigen sich oft, wo die Mauke nicht herrscht, und können also nicht als eine Folge derselben angesehen werden. Es läßt sich daher nicht annehmen, daß die Kuhpocken allezeit in einer Causal-Verbindung mit der Mauke stehen:

beyde Krankheiten müssen ihre besondern Gelegenheits-Ursachen haben. Welche Umstände aber beyde Krankheiten zugleich hervorbringen können, liegt noch ausserhalb der Sphäre unserer Erfahrungen. Die Mauke ist eine Krankheit, wovon das Pferd zu jeder Jahreszeit angegriffen werden kann. Solche Pferde, welche beständig trocknes Futter bekommen, oder die einen plötzlichen Uebergang vom grünen zum trocknen, oder vom trocknen zum grünen machen, sind dieser Krankheit vorzüglich unterworfen. In den beyden erstern Fällen erscheint die Krankheit, gewöhnlich bey Annäherung des Frühjahrs, bey den Pferden hingegen, welche des Sommers auf's Gras gehen, zeigt sich die Mauke am häufigsten im Herbste, wenn sie auf den Stall gebracht werden. Die ächten Kuhpocken erscheinen besonders des Frühjahrs, bey Kühen, die vor kurzem gekalbt haben: doch herrschen sie auch zu andern Zeiten. Sowohl von Seiten des Menschen- als Thierarztes, verdient es genauer untersucht und geprüft zu werden, in wie fern die Gelegenheits-Ursachen der Mauke und Kuhblattern in Verbindung mit einander stehen. Auch ist es noch nicht durch die Erfahrung abgemacht, ob die Einimpfung der Kuhpocken am Köthengelenke beym Pferde Mauke hervorbringe, und ob Pferde, welche diese Krankheit gehabt haben, durch Einimpfung der ächten Kuhpocken jene Krankheit bekommen können. Aehnliche Versuche würden über die Identität dieser beyden Krankheiten viel Licht verbreiten, und ich hoffe, dereinst im Stande zu seyn, die aufgeklärte Gesellschaft hiervon zu unterrichten.

In dem oben erwähnten Beytrage zur Geschichte der Kuhpocken, habe ich den angestellten Versuchen zu-

folge,

folge, die Vermuthung geäußert, daß die Kuhpocken dem Thierarzte vielleicht gegen die Druse oder den Kropf ein Vorbauungsmittel abgeben würden, wie er schon an denselben ein solches gegen die Hundeseuche und Schafpocken besitzt: fügte aber hinzu, daß die Zahl meiner Versuche zu gering wäre, um mit Zuverlässigkeit eine Folgerung heraus ziehen zu können.

Ich nahm daher diese Versuche noch einmahl, und, um alles zu entfernen, was noch einigen Zweifel über ihre Richtigkeit zurücklassen könnte, auf folgende Weise vor. Zuerst suchte ich mir den Schorf von solchen Kuhblattern zu verschaffen, die ich selbst am Menschen gesehen, und während ihres ganzen Verlaufs beobachtet hatte, um von deren Güte überzeugt zu seyn.

Als ich mir den Schorf von zweyen solchen Kuhpocken verschafft hatte, rieb ich ihn mit wenigem Wasser in einem Mörser von Serpentinstein zu einer ziemlich klaren und gallertartigen Masse.

Den 21sten September 1805 impfte ich ein Saugfüllen, welches noch nicht die Druse gehabt hatte, mit erwähnter Masse auf die Schleimhaut in beyden Nasenlöchern. In dem rechten verrichtete ich die Einimpfung vermittelst der Nadel, deren man sich beym Menschen gewöhnlich bedient: In das linke Nasenloch hingegen rieb ich jene gallertartige Masse mit den Fingern ein, doch so, daß die Schleimhaut selbst nicht verletzt ward.

Am 3ten und 4ten Tage darnach sah man deutlich, daß die eingeimpften Stellen entzündet waren, und am 5ten, 6ten und 7ten fand man sie mit einem weißlichen hervorstehendem Felle überzogen. Dieses Fell war undurchsichtig, hatte nicht jene helle Perlenfarbe und jenes klare Aussehen der ächten Kuhpocken beym Menschen.

Den 8ten, 9ten und 10ten bemerkte man deutlich, wie die eingeimpften Stellen von dem rothen Ringe, der die ächten Kuhpocken so sehr auszeichnet, umgeben wurden.

Am 10ten Tage nahm man jenes weiße Fell, welches bey geringer Berührung an den Fingern hängen blieb und schleimartiger Natur war, weg, und fand unter demselben ein helles, weißes, dem Rotze ähnliches Wasser, und ein weißliches, leicht blutendes Geschwür. Ließ man sie sitzen, schrumpften sie zusammen, erhielten ein bräunliches Aussehen, und nahmen in ihrem Umkreise immer mehr und mehr ab, so daß einige am 15ten, andere am 20sten, und noch andere am 28sten Tage nach der Einimpfung abfielen und eine Narbe hinterliessen. Den 9ten und 10ten Tag floß eine schleimige, eiterartige Materie aus den Nasenlöchern, wornach sich in den untersten Winkeln derselben, weißliche speckartige Geschwüre zeigten. Die lymphatischen Drüsen im Kehlgange waren geschwollen, und bildeten kleine runde Kugeln von der Größe einer Wallnuß: sie waren anzufühlen, wie in der Druse. Die Augen litten auch zu dieser Zeit, waren halb geschlossen und verriethen Gleichgültigkeit und Muthlosigkeit beym Thiere. Der innwen-

wendige Augenwinkel war entzündet und mit einer gelblichen Materie angefüllt, öffnete man das Auge, sah man, daß dieses ebenfalls inflammirt war. Vom 6ten bis 12ten Tage bemerkte man an den Eingeimpften beträchtiche Fieberzufälle, eine verminderte Freßbegierde und große Muthlosigkeit. Die hier beschriebenen Kuhpocken glichen nicht denjenigen, die sich nach der gewöhnlichen Einimpfungs-Methode bey den Menschen zeigen.

Die Ursache hierzu kann nicht in einem besondern Organismus des Pferdes, sondern in der Verschiedenheit der Stelle, wo die Blattern ihren Sitz hatten, gesucht werden. In der Nase nämlich sind sie durch's Athmen der Einwirkung der Luft ausgesetzt, die bald trocken, bald feucht, bald kalt, bald warm, bald respirabel, bald irrespirabel ist. Obgleich zuvor angestellte Versuche mich nicht zweifeln ließen, daß dieses Füllen die wirklichen Kuhpocken gehabt hatte, glaubte ich doch meine Versuche um ein großes dadurch zu vervollkommnen, wenn ich mit Kuhpocken-Materie von diesem Füllen andre Thiere einimpfte, und hierdurch ächte Kuhpocken hervorbrächte. Dann würde man gegen die Aechtheit der Kuhpocken bey erwähntem Füllen nichts mehr einwenden können. Ich ließ daher durch den Thierarzt Helpert zwey Ziegenböcke an der hinter dem Hodensack befindlichen haarlosen Stelle, einen Büffelochs unter dem Schwanze, alle drey mit der Nadel, und ein Saugfüllen in der Nase auf die vorher beschriebene Weise einimpfen. Die beyden Ziegenböcke erhielten Blattern, welche alle Kennzeichen der ächten Kuhpocken hatten: der Büffelochs bekam auch die wirklichen Kuhpocken: da er aber schwarz war, konnte

man den sonst vorhandenen rothen Ring nicht an seiner Farbe, sondern bloß an der Erhöhung, die er bildete, erkennen. Bey dem Füllen zeigten sich an der Schleimhaut in der Nase ebenfalls Kuhpocken, welche vollkommen so aussahen, wie die, wovon man Materie genommen hatte.

Als ich mir auf solche Weise ein Subject mit Kuhpocken, an deren Aechtheit sich nicht mehr zweifeln ließ, verschaft hatte, war mir nun nur übrig, mit eben derselben Genauigkeit an selbigem die Einimpfung der Drusematerie vorzunehmen.

Im October 1805 herrschte in dem Königl. Gestüte unter den Füllen eine bösartige Druse, welche höchst ansteckend war, und mehrere derselben wegriß. Da ich befürchtete, daß die Druse-Materie, deren ich mich zur Einimpfung bedienen wollte, durch den Transport verliehren möchte, ließ ich um mehrerer Sicherheit willen, das Füllen, welches die ächten Kuhpocken gehabt hatte, nach dem Gestüte bringen, und verrichtete daselbst den 25. Oct. 1805 die Einimpfung in Gegenwart des Kammerherrn und Obergestütmeisters Röepsstorf, des Gestütmeisters Nielsen, des Herrn Doct Gall und Sporzheim, welche alle an diesen Versuchen warmen Antheil nahmen. Um zu sehen, ob dieses Füllen andre Zufälle zeigen würde, als ein anores ebenfalls mit Druse eingeimpftes Füllen, das aber nicht die Kuhpocken gehabt hatte, verschafte ich mir noch ein Saugfüllen, welches, wie ich von sichrer Hand wußte, keinen Anfall von Druse gehabt hatte, und impfte es mit selbiger Kropfmaterie als jenes ein. Jetzt erlaube

man

man mir, das über diese beyden eingeimpften Füllen gehaltene Tagebuch anzuführen.

Erster Versuch

mit Einimpfung der Druse-Materie auf ein Füllen, welches die ächten Kuhpocken gehabt hatte.

Man nahm hierzu Materie vom Füllen B. aus dem Tomler Gestüte, welches von der Druse heftig angegriffen war, und starken Fluß aus der Nase hatte. Ueberdieß zeigten sich im Kehlgange und an den Mundwinkeln aufgebrochene Beulen. Mit dieser Materie aus der Nase, so wie aus den Geschwüren, rieb man in selbigem Augenblicke, als man sie aufgefangen hatte, erwähntem Füllen die Schleimhaut der Nase, und bewerkstelligte auf solche Art die Einimpfung. Denselben Tag gleich darnach, brachte man das Füllen nach Copenhagen, $4\frac{1}{2}$ Meilen von Friedrichsburg entfernt.

Sonnabends den 26. Oct. des Abends untersuchte man das Füllen, bemerkte aber nur, daß die Schleimhaut der Nase stärker geröthet war, als vor der Einimpfung. Der Puls war schwach und schlug 52 bis 54 Mahl in der Minute.

Sonntags den 27. Oct. zeigten sich dieselben Zufälle als Tages zuvor.

Montags den 28 Oct. war die Schleimhaut mehr röther, und man bemerkte jetzt, daß die lymphatischen Drüsen im Kehlgange anschwollen.

Dienstags den 29. Oct. am fünften Tage nach der Einimpfung, fand man das Füllen traurig; es bezeigte Widerwillen gegen das Futter: übrigens waren die Zufälle dieselben, als den Tag vorher.

Mittwochs den 30. Oct. Die Muthlosigkeit des Thiers, so wie die Abneigung gegen das Futter, ward immer größer. Indessen nahm es doch von Zeit zu Zeit ein Gräschen, und folgte den übrigen Pferden der Heerde. Der Puls war um einige Schläge geschwinder. Die Drüsen-Geschwulst im Kehlgange hatte gleichfalls zugenommen. Es war milde und mit Rücksicht auf die Jahreszeit angenehme Witterung.

Donnerstags den 31. Oct. Heute sah man sich wegen plötzlich eingetroffenen Schnees und Frostes genöthigt, den Patienten in den Stall zu bringen. Die Geschwulst an der linken Seite des Kehlganges war nun von der Größe eines Hühnereyes, und ragte über die hintere Kinnlade hinaus. Die Schleimhaut der Nase wie die vorigen Tage, doch etwas mehr hochroth als in natürlichem Zustande. Die Nasenlöcher feuchte. Der Puls schlug 60 Mahl in der Minute und war klein. Es äusserte mehr Lust zum Fressen.

Freytags den 1. Nov. Die Drüsen-Geschwulst nahm mehr und mehr zu. Die Materie, welche aus der Nase floß, war mit Schleim gemischt.

Sonnabends den 2. Nov. Das Wetter war angenehm, der Schnee geschmolzen, man brachte das Füllen auf Gras. Die Geschwulst im Kehlgange ward nicht

mehr

mehr rundlich, sondern mehr über das Ganze ausgebreitet. Die Menge des aus der Nase fließenden Schleimes wurde beträchtlicher, Puls und Appetit wie gewöhnlich.

Den 3. Nov. Die Witterung erlaubte heute das Füllen wieder auf's Gras zu bringen. Die Zufälle dieselbigen als gestern.

Den 4. Nov. Die Witterung angenehm und milde. Der Knoten im Kehlgange zeigte an der rechten Seite eine weiche Stelle, wo man eine schwache Fluctuation bemerkte. Aus der Nase floß nichts mehr. Die Röthe der Schleimhaut nahm ab, der Patient hatte einen trägen Blick, aber doch ziemliche Freßlust. Der Puls schlug nicht so geschwind als vorher.

Den 5. Nov. Die Witterung wie gestern. Die weiche Stelle der Geschwulst brach auf, und eine Menge Materie lief aus derselben heraus. Das Thier schien Linderung zu fühlen und äußerte guten Appetit, die übrigen Zufälle wie vorher.

Den 6. und 7. erlaubte die Witterung, das Füllen noch auf die Weide zu bringen. Der Puls war wie in gesundem Zustande, der Mist weicher und besser verdaut als vorher, aus der Nase und dem Loche im Kehlgange lief viele Materie, aus letzterem doch in geringerer Menge als vorher. Die Freßlust wie beym gesunden Thiere, das Füllen war etwas matt, aber doch munter.

Den 10. 11. 12. und 13. graste das Füllen noch täglich ein wenig, bekam aber außerdem, sowohl Morgens als Abends, etwas weniges Futter im Stalle. Aus den Nasenlöchern floß jetzt ein helles Wasser, die Geschwulst im Kehlgange beträchtlich kleiner, indessen war das Loch noch offen, und gab einige Materie.

Vom 14. - 20. Nov. geschah täglich eine Abnahme des Flußes. Das Loch heilte zu, und die Geschwulst im Kehlgange nahm ab. Den 5. December, 7 Wochen nach der Einimpfung also, fand man von den Zufällen der Druse keine Spur, ausgenommen, daß die lymphatischen Drüsen im Kehlgange ein wenig geschwollen waren.

Zweyter Versuch

mit Einimpfung der Druse-Materie auf ein Füllen, welches vorher weder Kuhpocken, noch Kropf gehabt hatte.

Sonnabends den 26. Oct. 1805 ward ein Füllen, welches man Tages zuvor von der Mutter weggenommen hatte, mit Druse-Materie vom Füllen B. aus dem Tomler Gestüte auf selbige Weise, wie jenes beym Versuche No. 1. eingeimpft. Die Materie hatte man in einem Glase aufbewahrt, und erst nach Verlauf von 6 Stunden, nachdem sie bey einer Temperatur von 20 Graden Reaumur $4\frac{1}{2}$ Meilen versendet war, nahm man die Einimpfung vor. Man verfuhr eben so wie beym vorhergehenden Versuche.

Sonntags den 27. und Montags den 28. am 2. und 3. Tage nach der Einimpfung also, bemerkte man nichts als eine ungewöhnliche Röthe der Schleimhaut. Der Puls schlug ohngefähr 60 Mahl in der Minute.

Dienstags den 29. am vierten Tage nach der Einimpfung, war die Schleimhaut noch röther als vorher, und die lymphatischen Drüsen im Kehlgange wurden nun bemerkbar. Das Füllen war übrigens wohl bey Leibe.

Mittwochs den 30. und Donnerstags den 31. Die Pulsschläge folgten schneller auf einander, und die Drüsen im Kehlgange wurden größer und größer. Der Blick des Füllen war nicht so munter als vorher, die Freßlust indessen nicht beträchtlich geschwächt. Den 31. sah man sich wegen eingetroffener Schnee-Witterung genöthigt, das Füllen im Stalle bleiben zu lassen.

Freytags den 6. November. Die Zufälle selbige als Tages zuvor. Die Drüsen-Geschwulst ward härter, dem Anscheine nach aber nicht größer. Das Füllen blieb im Stalle.

Den 2. Novemb. Heute brachte man den Kranken auf die Weide. Das Füllen graste zwar, war aber träge und mistete oft. Der Mist war klein und hart. Die Drüsen-Geschwulst schien unverändert zu seyn. Der Puls etwas schneller als vorher.

Den 3. Novemb. bemerkte man ein Rasseln im Halse. Uebrigens waren die Zufälle wie Tages zuvor.

Den

Den 4. Novemb. Die Geschwulst im Kehlgange nahm zu, vornämlich an der rechten Seite. Jetzt zeigte sich ein schleimartiger Fluß aus der Nase, dessen ohnerachtet dauerte jenes Rasseln noch immer fort. Die Pulsschläge waren schneller als zuvor, und das Thier kraftlos.

Den 5. Nov. Aus der Nase floß eine größere Menge Schleim als vorher, auch ward sie mehr und mehr mit Eiter untermischt. Gleichwohl hörte man noch jenes Rasseln beym Athmen. Die Drüsen-Geschwulst an der rechten Seite des Kehlganges ward beträchtlicher und an der Oberfläche weicher. Sie war von der Größe eines Taubeneys. Der Puls schlug 72 Mahl in der Minute. Die Freßlust fast verloren.

Den 6. brach die Geschwulst auf und gab viele gelbliche Materie. Was aus der Nase lief, war auch mit Eiter gemischt, das rechte Nasenloch floß am stärksten, doch war der Puls schnell und der Mist hart.

Den 7. 8. 9. und 10. lief eine beträchtliche Menge Eiter aus dem Kehlgange.

Der Fluß aus der Nase hingegen ward unbedeutlicher und weißlich. Die Schnelligkeit des Pulses nahm ab. Der Mist wurde weicher.

Den 11. 12. 13. Freßlust und Mist wie in gesundem Zustande. Der Puls klein, doch nicht schnell, das Thier etwas geschwächt. Der weißliche Fluß aus den Nasenlöchern sparsam und mehr wässerig. Das

Ge-

Geschwür im Kehlgange noch offen, und noch immer lief einige Materie aus demselben. Vom 14. 20. die Zufälle dieselben, aber im Abnehmen.

Den 20. 25. December. Jetzt floß nichts mehr aus der Nase, die Nasenlöcher waren nur feucht. Das Geschwür im Kehlgange heilte völlig zu, aber die da befindlichen Drüsen-Geschwülste waren noch merklich.

Nachdem diese beyden Füllen, so die Druse bekommen und selbige überstanden hatten, ließ ich sie beyde mit Kuhpocken einimpfen. Man bediente sich ebenfalls des Schorfes, und verfuhr auf selbige Weise als vorher, nur mit dem Unterschiede, daß man dieses Mahl die Einimpfung mit der Nadel, deren ich im Versuche No. 1, Erwähnung gethan habe, vornahm. Aber keins derselben bekam die Kuhpocken. Da ich befürchtete, daß der Gebrauch der Nadel die Ursache des Mißlingens seyn möchte, beschloß ich diesen Versuch noch einmal vorzunehmen. Herr Regiments-Chirurgus Stebus hatte die Güte, mir sowohl von der Kuhpocken-Materie als vom Schorfe mitzutheilen. Hiermit ließ ich die Schleimhaut der Nase bey beyden Füllen theils einreiben, theils durch Hülfe der Nadel, einimpfen. Das im Versuche No. 2. erwähnte Füllen, welches nicht vorher die Kuhpocken gehabt hatte, wurde angesteckt, und bekam an der eingeriebenen Stelle ächte Kuhpocken. Bey dem andern Füllen hingegen, welches im Vorwerge die ächten Kuhpocken gehabt hatte, zeigten sich keine, weder an den eingeriebenen, noch mit der Nadel eingeimpften Stellen.

Die von Frankreichs Aerzten angestellten Untersuchungen, ob die Kuhpocken gegen die Krätze ein Präservativ-Mittel abgeben könnten, bewogen mich nachzuforschen, ob die Ansteckungs-Materie der Kuhblattern einigen Einfluß auf die Krätze hätte. Ich hatte zufälliger Weise ein krätziges Füllen, welches von seiner Mutter angesteckt worden war. Dieses Füllen impfte ich, um eines Versuches willen, mit Kuhpocken ein. Es bekam dieselben in hohem Grade, aber die Krätze nahm, während das Füllen die ächten Kuhpocken hatte, mehr und mehr zu.

Da die Kuhpocken nicht im Stande waren, dem Pferde die Empfänglichkeit für die Druse-Materie zu benehmen, war auch nicht zu vermuthen, daß sie auf die Vernichtung des für das Pferd so gefährlichen Rotz-Giftes einigen Einfluß haben würden. Um indessen diese Vermuthung zur vollkommnen Gewißheit zu bringen, und die Erfahrung hier entscheiden zu lassen, ließ ich das im obenangeführten zweyten Versuche erwähnte Füllen, mit der aus der Nase eines rotzigen Pferdes fliessenden Materie auf die Schleimhaut der Nase einimpfen. Aber kaum waren 4 Tage nach geschehener Einimpfung verflossen, als sich Zufälle zeigten, welche auf's mächtigste für die Ansteckung sprachen. Dieser Versuch bekräftiget dann, daß die ächten Kuhpocken gegen den Rotz kein Vorbauungs-Mittel abgeben.

Die Resultate dieser Versuche sind also:

1) daß die klare durchsichtige Maukmaterie, beym Rinde ächte Kuhpocken hervorbringen kann.

2) daß

2) daß dem Pferde durch Einimpfung der ächten Kuhpocken, die Receptivität für die ansteckende Kraft der Druse-Materie, nicht benommen wird, und daß Pferde, welche die wirklichen Kuhblattern gehabt haben, eben sowohl als solche, auf deren Organismus ihr Gift nicht gewirkt hat, die Druse bekommen, so daß diese Ansteckungs-Materie gegen jene den Pferden so gefährliche Krankheit, kein Vorbauungsmittel abgiebt.

3) daß die Kuhpocken-Materie, wenn man das Pferd hiermit auf die Schleimhaut der Nase einimpft, ächte Kuhpocken hervorbringt, obgleich die Blase nicht klar ist, sondern auf der Schleimhaut der Nase nur ein weißes schleimiges Fell bildet.

4) daß dem Pferde, welches Kuhpocken hat, die Drüsen im Kehlgange anschwellen, wie bey der Druse und dem Rotze, und daß die dem Geimpften aus der Nase fließende Materie Geschwüre hervorbringt, welche beym Rotze ausgehöhlt und von einem weißlichen Rande umgeben sind.

5) daß die ächten Kuhpocken sich auch auf den Ziegenbock und Büffel verpflanzen lassen, und daß, wenn man nicht in der Nase impft, ihr Aussehen und die Zufälle, welche sie begleiten, bey allen unsern Hausthieren dieselben sind.

6) daß die Materie der ächten Kuhpocken, auf Pferde, welche vorher die Kuhblattern gehabt haben, ihre ansteckende Kraft verloren hat, oder mit andern Worten, daß das Pferd, so wie Kuh und Mensch, die ächten Kuhpocken nur einmal bekommen kann.

7) daß es bey Einimpfung der Kuhpocken auf die Schleimhaut der Nase, am Pferde, nicht nothwendig ist, die Schleimhaut zu verwunden, und daß diese Impfungs-Methode sicherer ist, als jene mit der Nadel.

8) daß man sich zur Einimpfung eben so gut des in Wasser ausgeriebenen Schorfes der Kuhpocken, als der hellen Feuchtigkeit, die sie enthalten, bedienen kann.

9) daß die Kuhpocken die Wirkung des Krätze-Giftes nicht heben.

10) daß die Kuhpocken gegen den Rotz kein Präservativ-Mittel abgeben.

Beobachtungen
über
die Schätzung der Buchmast,
und
Vergleichung dieser mit der Gerste als Schweinemast.

Von Professor E. Viborg.

(Vorgelesen in der Königl. Dänischen Landhaushaltungs-Gesellschaft zu Copenhagen den 12. Februar 1806.

(Aus dem Dänischen übersetzt.)

VI.

Beobachtungen über die Schätzung der Buchmast und Vergleichung dieser mit der Gerste als Schweinemast.

Von Professor E. Viborg.

So allgemein bekannt die Erfahrung ist, daß Schweine, welche in den Wäldern herumlaufen, sich an Bucheicheln fett fressen können, so fehlt es uns doch bis jetzt an genauen Nachrichten darüber, wie viele Tonnen Bucheicheln zum Mästen eines Schweines erfordert werden. Es mangelt uns ebenfalls an Thatsachen, die uns dahin führen könnten, Regeln festzusetzen, wornach sich urtheilen ließe, wie viele Bucheicheln ein Stück Buchenwald in guten Jahren geben kann. Ohne diese Kenntniß, wird der Oekonom nie den wahren Werth der Bucheicheln als Schweinemast betrachtet, bestimmen können, so wie hingegen der Forstmann vom ersten wie vom letzteren unterrichtet, hierdurch in den Stand gesetzt werden würde, mehr bestimmt über die Zahl der Schweine, welche ein Wald ernähren kann, zu urtheilen. Der

Forstmann macht indessen hier Einwendungen, welche der Cammeralist, wenn er von jenem für die Berechnung der Bucheicheln eines Waldes, sichere Normen verlangt, beherzigen muß. Jener zeigt die Unmöglichkeit bestimmen zu können, wie viele Bucheicheln jeder Baum gebe. Das Alter des Baums, der Boden, wo er wächst, der mehr oder weniger gedrängte Stand, worin er sich befindet, die Unmöglichkeit, alle Eckern, welche ein gewisser Baum in einem dichten Buchenwalde trägt, auffammeln zu können, möchten zu Resultaten leiten, die stets eine jede Berechnung der Bucheicheln, die sich hierauf gründete, unsicher machen würden. Er fügt ferner hinzu: hätte man auch mit Rücksicht auf das Alter und den Stand der Bäume, ausgerüstet mit der Erfahrung, wie viele Bucheicheln zum Fettwerden eines Schweins erfordert werden, bestimmt, wie viele Eicheln eine Buche in guten Jahren trägt, so würde doch der Quotient, den man durch diesen Divisor aus jenem Producte erhielte, die Zahl der Schweine, welche man in einem Walde von einer gewißen Größe und einem gewißen Alter, auf die Bucheichelmast treiben könnte, nicht mit Sicherheit festsetzen. Ueberdieß muß hier in Betracht genommen werden, daß Schweine, welche in Wäldern mit Bucheicheln fett gemacht werden, nicht allein von der Frucht der Buche leben, daß sie aber auch Würmer und Wurzeln, welche sie aus dem Boden hervorwühlen, fressen, und daß diese Nahrungsmittel zugleich mit den Eicheln zum Fettwerden des Thiers, mehr oder weniger beytragen. Für die Richtigkeit dieser Meynung spricht die allgemeine bekannte Erfahrung, daß Schweine, welche man auf die Bucheichelmast bringt, verhältnißmäßig nicht so fett werden, wenn

früh

früh einfallender Frost sie abhält in der Erde zu wühlen, und sich auf solche Weise Nahrung zu verschaffen.

Es ist nicht zu läugnen, daß diese Einwendungen vieles für sich haben, und vornämlich in dänischen Wäldern, wo wegen Plünterwirthschaft viele offne Plätze sind, viele Bäume einzeln und weit von einander entfernt stehen, und endlich, wo die Wälder geschlossen sind, Bäume von verschiedenem Alter sich neben einander befinden.

Wo die Wälder von dieser Beschaffenheit sind, wird nur der im Dienste grau gewordene Forstmann, welcher in einer langen Reihe von Jahren, an selbigem Platze mehrere auf die Waldmast getriebene Schweine eingebrannt, und beym Schlachten ihren Zustand hat kennen gelernt, bestimmen können, wie viele Schweine ein gewißes Stück Buchenwald, mit seiner Frucht fett machen kann. Für den denkenden, so wie für den rechnenden Forstmann und Oekonomen, kann es dessen ohnerachtet nicht ohne Wichtigkeit seyn, die Frage, wie viele Bucheicheln man auf eine Buche mit Hinsicht auf die Verschiedenheit des Alters und des Standes rechnen kann, und in welchem Verhältnisse beym Schweine die Bucheicheln als Mastung betrachtet, zu andern Nahrungsmitteln stehen, beantwortet zu finden.

Von dieser Seite bitte ich meine Leser, die wenigen Bemerkungen, welche ich Ihnen mitzutheilen wünsche, zu betrachten. Indessen bin ich, weil ich in dieser Hinsicht einige wenige Thatsachen gesammelt habe, weit entfernt zu glauben, diese Frage auflösen zu können. Ich

theile dem Publikum meine Beobachtungen nur in der Absicht mit, damit sie genauer geprüft werden könnten, und andere, die sich mehr hiermit beschäftigen, dahin bringen möchten, ähnliche Versuche anzustellen, um endlich zu einem sichereren Resultate, als wir bis jetzt besitzen, gelangen zu können.

Im Herbste 1804, da die Buchenwälder in Dännemark ziemlich Fruchtbringend waren, ließ ich 4 Tonnen Bucheicheln, wovon jede 7 LPfund wog, sammeln. Für's Einsammeln bezahlte ich 8 Rthlr. dänisch.

Hierauf setzte man eine $1\frac{1}{2}$ jährige, ausgeschnittene Sau von nordamerikanischer Race auf den Stall, und mästete sie mit erwähnten 4 Tonnen Bucheicheln. Da sie vorher auf Stoppel gegangen war, und Pferdefleisch bekommen hatte, wollte sie anfangs diese Frucht nicht gerne fressen. Als die Eicheln aber ihr zu schmecken anfingen, konnte sie täglich etwas über einen halben Scheffel verzehren, so daß 8 Wochen verliefen, ehe erwähnte 4 Tonnen Bucheicheln aufgefressen waren. Sie trank ungewöhnlich viel, so daß die Bucheicheln als ein erhitzendes Mittel wirken müssen, äußerte aber keine Zufälle von Betäubung und Berauschung, wovon, wie Riegel berichtet, die Schweine, welche man mit Bucheicheln füttert, befallen werden sollen.

Als man die Sau auf den Stall setzte, wog sie 9 LPfund, und als man sie schlachten wollte, hatte sie ein Gewicht von 11 LPfund 10 Pfund erreicht, so daß 4 Tonnen oder 28 LPfund Bucheicheln 2 LPfund 10 Pfund, jedes Pfund also 3 Loth Speck gegeben hatte.

Den

Den Versuchen zu Folge, welche ich mit der Gerste in geschrotenem und gekeimten Zustande angestellt habe, hat ein Schwein von selbiger Race, und ohngefähr von gleichem Alter $6\frac{2}{5}$ Loth animalisirte Substanz aus einem Pfunde herausgebracht, so daß die Gerste, als Mastung für das Schwein betrachtet, sich zu den Bucheicheln wie 2 — 1 verhält, oder mit andern Worten, daß zwey Tonnen Bucheicheln, wovon die Tonne 7 LPfund wiegt, dasselbe ausrichten, als 1 Tonne Gerste, die 10 LPfund schwer ist.

Ich zweifle gar nicht daran, daß diese Sau, nach einem geringeren Quantum Bucheicheln, dasselbe Gewicht würde erreicht haben, wenn sie dieselben im Walde selbst aufgesammelt hätte. Freylich würde sie in diesem Falle mehr herumgelaufen seyn, und von dem genossenen Futter, bey der erhöheten Wirksamkeit mehr haben verbrauchen müssen, als da sie auf dem Stalle stand. Dahingegen aber würde sie auch abwechselnde Nahrung gehabt haben, wodurch ihre Freßbegierde würde vermehrt, und ihre Verdauung verstärkt worden seyn.

Es ist bekannt, daß der Speck von Schweinen, welche man mit Bucheicheln mästet, weich ist, und im Rauche gerne tröpfelt. Um demselben diese Eigenschaft zu benehmen, versuchte ich den vom Schullehrer Jussov gemachten Vorschlag, den Speck 14 Tage in süßes Wasser, das täglich erneuert werden soll, zu legen. Ich fand, daß der Speck darnach härter, und dem sogenannten Kornspeck ähnlich ward.

Um zu erfahren, wie viele Eicheln eine Buche mit Rücksicht auf dessen Stand und Alter geben könnte, ließ ich mit Erlaubniß der Königl. Rentkammer, durch einen kundigen Forstmamn, folgende Versuche anstellen.

Man sammelte zu verschiedenen Zeiten alle Eicheln von einer einzeln stehenden Buche, deren Wipfel 25 Fuß und deren Stamm 43 Zoll im Durchmesser hatte, die 68 Fuß hoch war, $2\frac{1}{2}$ Faden Klafterholz, 1 Faden Knüppelholz, und 2 Fuder Reißholz gab. Von diesem Baume erhielt man, alles zusammen gerechnet, 1 Tonne Eicheln: nimmt man an, daß dieser Baum, um einen freyen Standort zu haben, einen Raum von 156 □ Ellen einnahm, so könnten auf einer Tonne Landes oder 14000 □ Ellen Rheinl. Maßes ohngefähr 90 Buchen stehen, und das Product derselben würde 90 Tonnen Eicheln seyn.

Eine andere Buche, die keinen so freyen Standort hatte, deren Wipfel 16 Fuß, deren Stamm nahe bey der Wurzel 25 Zoll im Durchmesser hatte, welche 52 Fuß hoch war und $\frac{3}{4}$ Faden Klafterholz, $\frac{1}{8}$ Faden Knüppelholz, und $\frac{1}{2}$ Fuder Reißholz enthielt, und ein Areal von 64 □ Ellen einnahm, gab $1\frac{1}{4}$ Scheffel Bucheicheln. 218 solche Bäume würden ohngefähr auf einer Tonne Landes stehen können und das Quantum von Eicheln würde sich auf $34\frac{1}{19}$ Tonnen belaufen.

Hierauf wählte man einen Baum, der noch mehr gedrängt stand. 25 Zoll betrug dessen Durchmesser in

der

der Nähe der Wurzel Er war 90 Fuß hoch, und hatte im Wipfel einen Durchmesser von 12 Fuß. Er enthielt $1\frac{1}{4}$ Faden Klafterholz, $\frac{1}{4}$ Faden Knüppelholz, und ein Fuder Reißholz. 36 Ellen im Quadrat war das Stück Land, welches diese Buche einnahm. Er gab einen Scheffel Bucheicheln, und da 388 solcher Bäume auf einer Tonne Landes stehen können, so müßte selbige $48\frac{1}{2}$ Tonne Eicheln geben.

Die Untersuchung dieser drey Bäume benahm mir den Muth, mehrere Versuche anzustelien: denn ich sah, daß man weder von der Größe des Wipfels, noch des Areals, das der Baum einnimmt, noch der Cubikfüße Holz, die er enthält, oder von dessen Alter, auf die grösere oder geringere Menge Bucheicheln, die eine Buche trägt, schließen könne.

Wollte man auf diese Weise bestimmen, wie viele Bucheicheln ein Wald geben könnte, müßte man einen Wald haben, wo die Bäume einen dichten Standort hätten, und von gleichem Alter wären. In einem solchen Walde müßte man ein gewisses Areal nehmen, und die abgefallnen Eicheln auffammeln. Dieses würde aber zu viele Weitläuftigkeiten und Schwierigkeiten mit sich führen.

In unsern Wäldern hingegen wird man wohl kaum die Zahl der Schweine, die ein Buchenwald mit seiner Frucht ernähren kann, durch irgend ein andres Mittel als durch die Erfahrung bestimmen können. Man sieht

da-

daher auch, daß selbst in Deutschland, wo man diese Sache so lange und mit so vieler Genauigkeit getrieben hat, wo die Eicheln dem Besitzer des Waldes so große Summen einbringen, man bis jetzt keine bestimmte Regeln hat, wornach sich die Zahl der Schweine, die ein Wald mit seinen Eicheln fett machen kann, festsetzen ließe, sondern daß man immer die Erfahrung des Forstmannes, wie viele Schweine ein Wald in Jahren, die eben so fruchtbar waren als gegenwärtiges, oder wo nur die Hälfte, der dritte oder vierte Theil vorhanden war, mästen konnte, zu Rathe ziehen, und denn darnach die Zahl bestimmen müsse. Der durch seine Schriften über die Forstwissenschaft so bekannte Burgsdorf sagt, daß man zur Zeit der Bucheicheln-Mast, die man gewöhnlich zu 10 oder 12 Wochen anschlägt, auf jedes Schwein im allgemeinen täglich 2 Berlinische Metzen *) rechnen müsse. Eine Berlinische Metze enthält zufolge der Verordnung vom Jahre 1786 $189\frac{1}{1}\frac{5}{6}$ Rheinländische Cubikzoll: vergleicht man dieses mit dem Dänischen Maasse, so rechnet man auf ein Schwein, welches 10 bis 12 Wochen auf die Bucheichelmast geht, 3 Tonnen, $3\frac{1}{4}$ Scheffel und $4\frac{1}{4}$ Cubikzoll, welches alles zusammengenommen nicht völlig $3\frac{1}{2}$ Tonnen Bucheicheln ausmacht.

Schlägt

*) Ein Berlinischer Scheffel soll 3039 Rheinländische Cubikzoll halten. Diesen theilt man in 4 Viertel und das Viertel in 4 Metzen. Ein Viertel hält daher $759\frac{3}{4}$ Rheinländische Cubikzoll, und 1 Metze $189\frac{1}{1}\frac{5}{6}$ Rhein-

Schlägt man die Zeit der Bucheichel-Mast zu 12 Wochen an, so verzehrt ein Schwein, welches auf diese Weise fett gemacht werden soll, 4 Tonnen $3\frac{1}{6}$ Scheffel und $16\frac{1}{2}$ Cubikzoll Bucheicheln. Vergleicht man diese Berechnung mit dem Resultate des meinigen Versuchs, wird man viele Uebereinstimmung zwischen denselben finden: indessen muß hierbey angemerkt werden, daß Burgsdorf bey jenem Maaße die Frucht der Eiche und Buche untereinander rechnet: da aber die Frucht der Eiche mehr nährt, als die der Buche, ist die Burgsdorfsche Berechnung etwas zu rund und stark, und kann herabgesetzt werden. Nach den meinigen Versuchen kann ein Schwein täglich $\frac{1}{2}$ Scheffel, nach Burgsdorfs hingegen nur etwas weniges über $1\frac{1}{2}$ Viertel verzehren: dieses muß zum Theil davon hergeleitet werden, daß die Bucheicheln nicht so nährend sind, als die Frucht der Eiche, zum Theil, daß das Schwein, wenn es im Walde herumläuft, zugleich Pflanzen-Wurzeln, Würmer und dergleichen frißt. Wie man in Rafns Naturgeschichte für jeden Mann ließt, sollen deutsche Forstmänner annehmen, daß 10 — 12 starke Buchen im Stande seyen, das zur Mästung eines Schweines erforderliche Quantum Bucheicheln, 4 Tonnen, jeder Baum also $2\frac{2}{3}$ — $3\frac{2}{3}$ Scheffel zu liefern.

Die-

Rheinländische Cubikzoll. Eine Dänische Korntonne soll 7776 Rh. CZoll, ein Scheffel also 972, ein Viertel 243, ein Achtel $121\frac{1}{2}$ und ein Sechszehntel $60\frac{3}{4}$ Cubikzoll jenes Maaßes halten.

Diese Berechnung entspricht nicht den zuvor angeführten Versuchen, da diesen zufolge 30 — 32 Buchen von derselben Größe zur Mästung eines Schweines erfordert werden: da aber bey der deutschen, weder der Abstand der Bäume, noch der Durchschnitt ihres Wipfels angeführt ist, können diese Versuche nicht wohl mit einander verglichen werden.

Veterinair-Beobachtungen

fürs Jahr 1806.

von

Professor Erich Viborg.

Vorerinnerung.

Die Direction des Gestütwesens und der Veterinairschule hat die Veranstaltung getroffen, daß diese Veterinair-Beobachtungen jährlich herausgegeben und den Thierärzten in beyden Reichen und den Herzogthümern durch ihre Obrigkeiten, Militair- oder andre Chefs zugestellt werden. Dergleichen Beobachtungen begleiten zugleich auf einem besondern Bogen abgedruckte Fragen an die Thierärzte, welche gebeten werden, so bald als möglich, solche zu beantworten, und die Beantwortung an die Vorgesetzten einzusenden, von denen sie jene Veterinair-Beobachtungen erhalten haben, damit die Beantwortung von da an die obgedachte Direction gesandt werden könne. Sollte auf dem eben gedachten Bogen der Raum zur Beantwortung zu klein werden, so könnte das Uebrige davon auf einem besondern Bogen, mit Hinweisung auf die dazu gehörige Nummer, ausgeführt, und an jenen Bogen geheftet werden. Die Thierärzte, welche lieber deutsch als dänisch schreiben, können ohne Bedenken ihre Beobachtungen auf deutsch mittheilen.

Der Endzweck dieser Einrichtung ist, eine gegenseitige Mittheilung neuer und nützlicher Erfahrungen zu bewirken, welche theils an der dänischen Thierarzneyschule und fremden ähnlichen Einrichtungen, theils von jedem Thierarzte in dessen Wirkungskreise, im Veterinairfache gesammelt werden. Die Thierärzte, welche die dänische Schule verlassen haben, werden dadurch in den Stand gesetzt werden, sowohl den neuen Fortschritten, welche in ihrer Wissenschaft und Kunst gemacht werden, zu folgen, als

auch mit ihren eignen Beobachtungen zu bereichern, welches alles die Veterinairwissenschaft unfehlbar befördern, und sie zugleich für den Staat gemeinnützliger machen muß. Man hält sich davon vergewissert, daß die Thierärzte die Wichtigkeit hiervon einsehen, und daß sie daher das verlangte zu erfüllen nach Vermögen streben werden, wogegen der Herausgeber versichern darf, daß, was von dem Eingekommenen als neu und wissenswürdig befunden wird, in dem nächsten Hefte unter dem Namen des Mittheilenden bekannt gemacht werden soll.

Noch möchte ich ein Paar Worte über Sthenie und Asthenie hinzufügen. Ohne mich weder für noch wider das Brownische System zu erklären, habe ich mich dieser Benennungen bedient, da der Thierarzt dadurch zwey Hauptklassen von Krankheiten bekommt, deren Unterscheidung für ihn sehr wichtig ist. Für diejenigen, welche nicht in den späteren Zeiten die Unterweisungen an der Veterinairschule gehört haben, wird hinzugefügt, daß unter sthenischen Krankheiten diejenigen zu verstehen sind, welche aus einem Uebermaaß an Lebenskraft entspringen, und durch asthenische diejenigen bezeichnet werden, welche von Schwächung herrühren. Ist diese eine Folge davon, daß der Reiz (das Reizende) (incitamentum) im Verhältniß zur Reizbarkeit (incitabilitas) zu schwach ist, so heißt diese Schwächung die direkte Asthenie. Ist die Reizbarkeit dagegen erschöpft, so daß der Reiz dadurch zu schwach wird, dann ist es die indirekte Asthenie. Dies ist die Erklärung dieser beyden griechischen, nicht leicht zu verteutschenden, Wörter.

Copenhagen, auf der Veterinairschule, den 30sten Dezember 1806.

E. Viborg.

In-

Inhalt.

I. Die Hollsteinische Pferdekrankheit.

II. Ein Umschlag für Maukbeulen und Klauenkrankheit.

III. Der Helpersche Aderntrichter.

IV. Die treffliche Wirkung des Kamphers in der Erkältungsverfangenheit und Nierenentzündung.

V. Die chinesische Ausschneidungsart der Saugeferkel.

VI. Die Steifigkeit in den Hinterbeinen des Pferdes, vermittelst der Verrenkung der Kniescheibe, welche mit Unrecht für einen Krampf gehalten wird.

VII. Die Theersalbe als Schabemittel.

VIII. Auszug aus der Verordnung vom 28sten November 1806, betreffend, wie mit Pferden, die von einer ansteckenden Krankheit befallen sind, zu verhalten sey. Mit Anmerkungen für Thierärzte, vom Herausgeber.

IX. Neuigkeiten.

VII.

Veterinair-Beobachtungen

fürs Jahr 1806.

von

Professor Erich Viborg.

I.

Das bösartige epizootische Pferdefieber.

Beschreibung.

Dieses Fieber ist asthenisch, ansteckend, äussert sich mit geringer Fieberhitze (Pyrexia), aber mit desto größerer Schwäche in den Verrichtungen des thierischen Lebens, und wird begleitet von einer Geschwulst am Kopfe, vornemlich an den Lippen, den Beinen und unter dem Bauche, von einem Fluß aus den Augen und der Nase, und oftmahls von asthenischen Entzündungen in den Lungen, der Leber, der Milz, oder in dem einen oder andern Eingeweide des Hinterleibes.

Benennungen.

Diese Krankheit heißt bey uns die gemeine Pferdekrankheit oder die Hollsteinische Pferdekrankheit, weil sie theils das Pferd gemeiniglich befällt, und weil sie in den dänischen Staaten zuerst in Hollstein sich eingefunden, und von da nach dem Schleswigschen und nach Jütland sich verbreitet hat.

Die Griechen scheinen diese Krankheit unter dem Namen Malis gekannt zu haben, und die Römer gedenken derselben unter der Benennung Malis arthritica *). Von den italienischen Aerzten wird sie als ein epidemisches Pferdefieber abgehandelt **).

Pro-

*) Vegetii Mulo medicina, und Lancisi Appendix de bovilla peste dissertatio.

**) Es sey mir hier erlaubt zu zeigen, daß es unrichtig sey, irgend einer Krankheit unserer Hausthiere den Beynamen epidemisch zu geben, wie es so oft, selbst von studirten Aerzten, geschehen ist. Epidemie hat seinen Ursprung aus der griechischen Sprache, und bezeichnet eine Krankheit, welche die Menschen gemeiniglich ergreift, aus einer allgemeinen Ursache entspringt, in einer oder mehrern Gegenden sich ausbreitet, als z. B. die Pest, rothe Ruhr, das gelbe Fieber u. a. und auf dänisch Landfaresygdom heißt. Sie wird der Endemie entgegen gesetzt, welche ebenfalls mehrere Menschen ergreift, aber nur in einer gewissen Gegend herrscht, wo sie aus örtlichen Ursachen entstanden ist, als z. B. die Radekrankheit der Norweger, das Stoppelfieber der Eiderstädter im Schleswigschen, und Landkrankheit heißen könnte. Mit diesen Wörtern bezeichnet man denn

Professor Havemann hat uns treffliche Beobachtungen über diese Krankheit gegeben. M. s. neues hannöverisches Magazin St. 71, Sept. 1796. Dieser erfahrne Schriftsteller nennt unsere Krankheit eine Faulfieberseuche.

Beym Professor Naumann an der Veterinairschule zu Berlin, heißt diese Krankheit ein Nervenfieber. M. s. dessen Bekanntmachung über die jetzt herrschende Pferdeseuche, auf zwey Quartblättern ohne Datum und Jahrszahl (vermuthlich 1804 oder 5).

Der Thierarzt Sander nennt das bösartige epizootische Pferdefieber ein akutes, katharrhalisches, typhöses,

denn bloß Krankheiten, die den Menschen und nicht unsere Hausthiere befallen. Wenn man daher von einer epidemischen Pferdekrankheit spricht, so müßte es, buchstäblich genommen, eine allgemeine Menschenkrankheit bezeichnen, welche zugleich die Hausthiere ergriffe, welches mit der hier erwähnten Krankheit nicht der Fall ist. Was Epidemie bey Menschen ist, könnte Epizootie unter den Hausthieren heißen, und Endemie würde dann unter diesen Enzootie. Die Viehseuche, Schafpocken und die hier erwähnte Pferdekrankheit sind Epizootieen, der Milzbrand im Gegentheil, ist eine Enzootie. Sporadisch heißen dagegen Krankheiten, welche aus eigenthümlichen Ursachen nur einige einzelne Thiere sogar in einer und derselben Gegend und zu einer und derselben Zeit angreifen, epizootische und enzootische Krankheiten sind herrschend. So werden Viehseuche und Milzbrand sporadische Krankheiten, wenn eine derselben einige Stück Vieh in einer Gegend wegrafft, wo Viehseuche und Milzbrand sich eingefunden haben.

ses, mehr oder weniger ansteckendes, asthenisches Fieber, verbunden mit örtlicher Entzündung. Er sagt: „die Krankheit besteht in einem allgemeinen akuten, katharrhalischen, typhösen, mehr oder weniger ansteckenden, asthenischen Fieber, verbunden mit örtlichen Entzündungen, vorzüglich der Lungen und der angränzenden Theile.“ S. Gutachten des Thierarztes Sander über die jetzt an einigen Orten vorzüglich in Hannover unter den Pferden grassirende Brustseuche, Halberstadt und Heiligenstadt 1805, 8. S. 13. *)

Der würdige Greis Wolstein nennt die hier erwähnte Pferdeseuche ein bösartiges Faulfieber, verbunden mit einer Entzündung in der Lunge und der Leber. S. Wolsteins Bemerkungen übet die Pferdeseuche, welche in Hamburg unter den Dragoner- und Fuhrwesen-Pferden u. s. w. herrscht, zwey Oktavblätter, 9ten April 1805.

Bey Pilger ist es ein gutartiges Nervenfieber (Febris nervosa benigna). S. dessen Handbuch 2. B. S 767. Vergleicht man diese verschiedenen Benennungen mit den angegebenen Hauptzügen von dieser Krankheit, so wird man finden, daß sie, wegen der großen Schwächung in den Verrichtungen des thierischen Lebens, womit sie sich zeigt, und wegen der fehlenden Fie-

*) Diese, eben wie die vorige Abhandlung steht auch in Mosels und Tenneckers Archive für thierärztliche Erfahrungen abgedruckt. S. 1. B. 1. H. S. 22 und 2. Heft S. 81.

Fieberhitze (Apyrexia), mit dem Nervenfieber, (Typhus) vieles gemein hat, doch aber nicht eigentlich dazu gehört, da sie sich mit falschen asthenischen Entzündungen in verschiedenen wesentlichen Eingeweiden zeigt. Eben so wenig kann sie aus den nämlichen Ursachen zum Katharrhalfieber hingeführt werden. Wolfteins Benennung, wenn sie gleich mit dem Brownschen System nicht übereinstimmt, giebt einen treffenden Begriff von dieser Krankheit. Derselbe entspricht gleichfalls genau der Beschreibung der Menschenkrankheit, welche unser verdienstvoller Professor Bang in seiner Praxis medica S. 69. febris putrida complicata, 2, 4a, und 5, das heißt, das verwickelte Faulfieber mit asthenischer Halskrankheit, Brustentzündung und Leberentzündung, nennt. *)

Kennzeichen (Diagnosis).

Diese Krankheit findet sich mit einer Unlust zum Futter, vornämlich, wenn das Pferd auf dem Stall steht, zum Hafer, ein; der Puls ist gespannt, klein und langsam; die Zunge heiß, bald trocken, bald mit einem schmutzigen Schleim überzogen. Die Schleimhaut der Nase ist etwas blaß; der Harn klar; der Mist hartbirnig, zuweilen mit einem gelblichen glänzenden

*) Nach Reuter wird diese Krankheit auch das pestilenzialische Fieber, die sehr bösartige Druse, die Brust- und Lungenseuche genannt. v. l. c.

Häutchen umgeben. Die Trinklust ist gemeiniglich vermehrt, nach dem getrunknen Wasser aber stellt sich ein Zittern, Haarsträuben und bisweilen ein schwacher Husten ein. Das Aussehen ist faul und matt; der Kranke steht mit gesenktem Kopfe, halb verschlossenen Augen, unaufmerksamen Ohren, und mit zusammengestellten Vorder- und Hinterbeinen. Der Gang ist steif, wankend, kraftlos, und das ganze Aussehen des Pferdes gleicht dem im Todkoller. Es will gerne liegen, kanns aber nicht vertragen, lange zu liegen. Mitunter scharrt der Kranke mit den Beinen, und deutet dadurch schwache Kolikanfälle an.

Alle diese Zufälle sind Vorläufer, und währen 3 bis 4 Tage, mitunter auch länger. Darauf steigen sie. Der Athemzug wird beschwerlicher, schneller, geschieht mehr durch die Bauchmuskeln, als durch die Athemzugmuskeln der Rippen. Die Augen triefen, und ihre Gemeinhaut ist gleich der Schleimhaut entzündet und zuweilen gelbroth. Diese sondert auch eine mehr oder weniger dicke Feuchtigkeit, von weißer oder bräunlicher Farbe, ab. Kommt ein Husten dazu, so geschieht er mit mehr Schmerzen. Der Puls ist sehr hastig und klein, zuweilen abwechselnd und kaum bemerkbar; die Haut ist heiß und hält sich immer unrein, selbst bey der besten Wartung. Oefters entsteht eine Geschwulst an den Augen, am Munde, an den Nasenlöchern, in den Wasserdrüsen der Kiefergrube, unterm Halse, in den Beinen und unterm Bauche. Die Augen geben öfters Materie und bisweilen eine blutgemischte Feuchtigkeit; aus den Nasenlöchern fließt dann eine gleichartige Feuchtigkeit. Man findet auch, daß das Zahnfleisch und die Zunge

schwel-

schwellen, die dann gemeiniglich eine blaubraunrothe Farbe haben. Bey andern sondert sich ein schäumender stinkender Speichel ab. Der Urin geht nun häufiger ab, wird trübe, und es findet sich auch ein Durchlauf ein, welcher stinkend und schleimartig ist. Diese Zufälle rasen insgemein in 9 Tagen, und endigen oft innerhalb dieser Zeit das Leben des Thiers. Nehmen sie dagegen ab, so kann man die Rettung des Thiers hoffen, doch hinterläßt diese Krankheit oft einen trocknen Husten, schwache Lungen, und hat bisweilen in längerer oder kürzerer Zeit den schwarzen oder weißen Staar zur Folge. Bey einzelnen krankhaften Pferden verspürt man eine Kreuzlähmung oder eine Lahmheit an dem einen oder andern Beine, vermittelst kleiner weicher Geschwülste an den Sehnen der Fußbiegemuskeln oberhalb des Krongelenkes, die oft von einem Bein zum andern übergehen. Nimmt die Krankheit einen tödtlichen Ausgang, dann findet man bey der Oeffnung das Zellgewebe in den Geschwülsten mit einem gelblichen, blutgemischten Wasser angefüllt, die Lungen dunkelbraun, gelbgrün, mit schwarzem Blute ausgespannt, zuweilen Geschwüre enthaltend, bald angewachsen, und dann ist zugleich eine Brustwassersucht oftmahls da. Die Leber und Milz zeigen sich in dem nämlichen Zustande als die Lungen, jedoch ohne Geschwüre, bräunliche Flecken befinden sich am Darmkanale, der von einer stinkenden Luft ausgesperrt ist. Die Nieren sind schlaff, selten brandig.

Vorbedeutungszeichen, (Prognosis.)

Diese Krankheit ist gefährlicher für alte, schlecht gewartete und ausgemergelte, als für kraftvolle und in gutem Stande sich befindende Pferde. Wenn der Athem-

zug

zug sehr beschwerlich und hastig wird, wenn das Pferd zu liegen nicht aushält, Empfindlichkeit zeigt, wenn man auf die Brusthöhlung drückt, und der Husten sehr schmerzhaft ist, so giebt dieß zu erkennen, daß die Lungen leiden, und die Krankheit hat dann am gewöhnlichsten einen tödtlichen Ausgang.

Hat die Schleimhaut in der Nase, die Gaumenhaut im Munde, und die Lippenhaut, nebst der Gemeinhaut im Auge eine gelbrothe oder bräunliche Farbe, dann sind die Verrichtungen der Leber in Unordnung, und der Krankheitsgrad ist sehr gefährlich.

Ein blutgemischter Fluß aus den Augen und der Nase, nebst einer brandigen Beschaffenheit der Geschwülste, kündigt einen tödtlichen Ausgang der Krankheit an.

Der Abgang eines von Schleim umgebenen Mistes deutet an, daß der Darmkanal krank ist, daß aber das Ende der Krankheit minder gefährlich wird.

Ist die Schwächung nicht sehr beträchtlich, und es zeigen sich gleich Geschwülste am Munde und an mehreren Stellen des Leibes, ohne daß sie brandig werden, so steht zu erwarten, daß die Krankheit sich leicht besiegen läßt und nicht gefährlich wird. Dasselbe verkündigt auch der Durchlauf, wenn er sich mit der Abnahme der Fieberanfälle einstellt, und nicht blutgemischt ist.

Ein häufiger Abgang eines trüben Urins, ein heftiger Speichelfluß und ein starker Schweiß, zugleich mit

der

der Abnahme der Fieberzufälle, lassen den Arzt eine schnelle Genesung hoffen.

Ursprungserklärung, (Aetiologia.)

Ungesunde Luft, verdorbenes Futter, niedrige, sumpfichte und mosichte Grasfelder bey nassen Sommern, starke Arbeit des Pferdes bey harter Witterung, selbst bey gesunder aber sparsamer Nahrung, nebst Ansteckung, können diese Krankheit erzeugen. So hat die Erfahrung gelehrt, daß viele Pferde eingesperrt in einem kleinen und genau verschlossenen Stall, obgleich sie ein gesundes Futter erhielten, dennoch diese Krankheit bekommen haben. Ueberzeugende Beyspiele thun es genugsam dar, daß Grasfelder von obgedachten Beschaffenheiten, in nassen Sommern diese Krankheit verursacht haben. Ich weiß auch den Fall, da schimmlichter Haser bey einer Eskadron Husarenpferde dieselbe hervorbrachte. Alle Pferde in der Stadt, wo jene waren, blieben gesund. Sie waren alle einerley äußerlichen einwirkenden Potenzen von Luft und Wasser ausgesetzt, nur die Husarenpferde bekamen schimmlichten Haser. Das bösartige epizootische Pferdefieber entsteht oft bey Frachtpferden, bey Troß- und andern Kriegspferden, die zwar gesundes Futter genießen, aber öfters über ihre Kräfte unter der Einwirkung einer brennenden Sonne, und in darauf folgenden kalten Nächten, oder indem sie dabey einer nassen und kalten Witterung ausgesetzt sind, gebraucht werden. Man ist daher auch dazu berechtigt anzunehmen, daß solche Umstände obige Krankheit bewirken könnten.

Daß diese an gewissen Oertern enzootische Krankheit durch Ansteckung epizootisch werden kann, ist nicht zu bezwei-

zweifeln. Die Havemannischen Erfahrungen sprechen genugsam für die Richtigkeit dieser Behauptung, und ich will außerdem eine Thatsache anführen, die der Staabsthierarzt Lund mir mitgetheilt hat, und wodurch jene noch mehr bestätigt werden. Ein Hengst, welcher in der ersten Periode der Krankheit stand, belegte Stuten aus einem weit entlegenen Dorfe, wo man nicht die geringste Spur der Pferdekrankheit bemerkt hatte, und wo es eine gesunde Zeit war. Die meisten wurden angesteckt, erhielten die Krankheit am vierten oder fünften Tage, überstanden sie aber leichte; sie breitete sich, da die Kranken abgesondert wurden, nicht aus, welches hinlänglich beweißt, daß es die Ansteckung, und keine andre Ursache war, welche diese Krankheit veranlaßte.

Welche von den vorigen veranlassenden Ursachen auch Statt haben mag, so bewirkt sie eine Schwächung in der Aeußerung der Lebenskräfte, indem sie so wohl unmittelbar als mittelbar aufs Nervensystem wirkt, und hierin muß die nächste Ursache dieser Krankheit gesucht werden. Außer daß verdorbene Luft und Nahrung durch die Lungen - Haut - und Verdauungsorgane unmittelbar auf die Nervenkraft wirken, so haben sie auch einen mittelbaren Einfluß aufs Nervensystem vermittelst der verdorbenen Blutmasse, die dadurch erzeugt, und nach dem Gehirn, als dem Zentralpunkte des thierischen Lebens, geführt wird. In der ersten Periode der Krankheit befindet das Thier sich daher in einer direkten Asthenie, welche nachgehends in die indirekte übergeht.

Vorbauung, (Prophylaxis.)

Wo die Krankheit herrscht, muß man die Quellen, woraus sie ihren Ursprung haben könnte, genau untersuchen. Hat man die veranlassende Ursache gefunden, so muß man sie von dem Thiere zu entfernen suchen. Ist es eine verdorbene Luft, die die Krankheit hervorgebracht hat, so sucht man die Luft im Stalle gesund zu machen, indem man Thüren und Fenster offen hält, indem man die Zahl der Pferde in demselben vermindert; und findet es sich, daß die Luft gleichwohl noch verdorben ist, so muß man zu Räuchermitteln seine Zuflucht nehmen, worunter nach unsern dermaligen Kenntnissen und Erfahrungen den salzsauren Dämpfen der Vorzug gebührt. Man erhält diese, wenn man Küchensalz, (die salzsaure Soda *) auf einen steinernen Teller legt, und unter beständigem Umrühren, bis es nicht länger braust, Schwefelsäure tropfenweise darauf gießt. Diese Mischung läßt man noch einige Zeit im Stalle stehen, da noch in mehreren Stunden, nachdem das Aufbrausen aufgehört hat, Dämpfe sich daraus entwickeln können. Die Entwickelung dieser Dämpfe kann man auch befördern, wenn man den Teller auf ein Feuerfaß über Kohlen zu setzen Gelegenheit hat. Das Uebriggebliebene kann, so fern nicht

*) Man nimmt nach der Vorschrift 4 Loth konzentrirte Schwefelsäure zu 5 Loth Küchensalz. 2 Loth Schwefelsäure, (Acidum sulphuricum concentratum) kosten nach der Apotheker-Taxe vom Jahr 1806, 1 Mk. Dän., und mit 2 Loth davon, und dem benöthigtem Salze, kann ein Stall, welcher 1760 Kubikellen hält, oder 20 Pferde aufnehmen kann, hinlänglich geräuchert werden.

nicht zu viele Säure dazu gesetzt ist, wie Glaubersalz als Heilmittel gebraucht werden.

Liegt die Ursache in verdorbenem Futter, und man wird, was bey Kavallerieregimentern oft der Fall ist, ein solches zu brauchen genöthigt, dann giebt man dem Pferde täglich eine Handvoll Salz aufs Futter, und schneidet bittre Pflanzen unterm Häckerling. Man kann hierzu Rheinfarn, Zottenblumen, Blätter und junge Zweige von Weiden, Eichen, Eschen und Gagel u. a. nehmen. Wenn Meerrettig zu haben und nicht zu theuer wäre, würde dessen Gebrauch vorzüglich zu empfehlen seyn.

Erhalten die Pferde die Krankheit davon, daß sie auf ungesunden Grasweiden gehen, und daß sie einer nachtheiligen Witterung ausgesetzt sind, so sucht man der Krankheit dadurch vorzubeugen, daß man, so viel möglich, die Grasung verändert, und sie im Stalle stehen läßt, wenn die Tage oder Nächte kalt und regnicht sind, oder wenn die Mittagshitze brennend seyn sollte. Die Abkochung der obenstehenden Pflanzen, mit etwas Salz darin, könnte auch flaschenweise ein Paar Mahl täglich, als Vorbauungsmittel eingegeben werden. Das Pferd fleißig zu striegeln und zu putzen, und, wenn kalte Witterung es erfordern sollte, zu bedecken, darf man auch nicht vergessen, als einige der kräftigsten Mittel, die Gesundheit des Pferdes zu erhalten.

Es ist im Vorhergehenden gezeigt worden, daß diese Krankheit ansteckend ist, doch nicht auf die Weise, als die Viehseuche, wo die Ansteckung eine beträchtliche an-

stecken-

steckende Atmosphäre hat, und durch fremde Körper von einem Ort zum andern gebracht werden kann. Um jene zu verpflanzen, müssen die Kranken mit den Gesunden in genauester Verbindung stehen, und diese eine gewisse Neigung haben, die Ansteckung aufzunehmen, wenn die Krankheit durch Anstecken sich stark verbreiten sollte. Die Vorsichtigkeit gebietet daher, wo diese Krankheit sich einfindet, den Kranken gleich von dem Gesunden abzusondern; die Vorsichtigkeit wird aber übertrieben, wenn man befiehlt, daß ein Dorf, ein Regiment, oder ein anderer Ort, wo diese Krankheit ausgebrochen ist, eingesperrt gehalten werden soll, da aus oberwähnten Ursachen, wenn die Kranken abgesondert sind die Verbreitung der Krankheit gänzlich hintertrieben wird. Eben so hat man von den Wärtern der Kranken auch nichts zu befürchten, denn sie können mit ihren Kleidern die Ansteckung nicht von einem Orte zum andern bringen, es sey denn, daß sie gerade die flüssige Materie von den Kranken zu den Gesunden mit sich brächten, und daß diese damit eingerieben würden. Das Striegelzeug die Wassereimer, Decken u. s. w., müssen dagegen zur Behandlung der Kranken besonders gebraucht, und nach dem Gebrauche von dem Ansteckungsstoffe dadurch gereinigt werden, daß man sie in kochendheißem Wasser wäscht, und die Geräthe, welche ein solches Waschen nicht ertragen, in einem Backofen oder in einer starken Sonnenhitze einem starken Trocknen aussetzt. Die Krippen, Raufen, und der Stand im Stalle, werden gleichfalls mit dem kochendheißen Wasser abgewaschen, und der Stall, ehe man gesunde Pferde hineinsetzt, übrigens aufs genaueste gereinigt, wohl getrocknet und ausgelüftet. Will man noch größere Vorsicht gebrauchen, so

kann derselbe mit salzsauren Dämpfen nach der obigen Vorschrift geräuchert werden.

Man hat, weil diese Krankheit viele Pferde auf einmal angegriffen hat, von ihrer gefährlichen ansteckenden Eigenschaft sich unrichtige Begriffe gemacht. Man hat nicht daran gedacht, daß die meisten von den veranlassenden Ursachen derselben allgemein sind, und deshalb bey mehreren zu gleicher Zeit die Krankheit hervorbringen, oder sie für die Krankheit empfänglich machen müssen. Wie viele Beyspiele giebt es nicht, daß unter mehreren Pferden in einem Stalle nur einzelne von der Krankheit ergriffen wurden, und daß eine gewisse Anzahl Pferde in einem Dorfe, welche dieser oder jener einwirkenden Schädlichkeit ausgesetzt waren, diese Krankheit bekamen, ohne daß die übrigen Pferde, auf welche diese Schädlichkeiten nicht wirkten, von der Krankheit befallen wurden. Diese Krankheit kann nur da eine gefährliche ansteckende Epizootie werden, wo die vorhin angeführten veranlassenden Ursachen in einer Gegend allgemein sind, und dadurch den Hausthieren einen krankhaften Zustand mittheilen, so daß die an mehreren Stellen ausgebrochene Krankheit vermittelst der Ansteckung deswegen sich leichter verbreiten kann.

Mehrere Thierärzte behaupten, daß die hier abgehandelte Krankheit auch das Hornvieh und unsere übrigen Hausthiere ergreifen könne. Man darf deshalb die von dieser Krankheit angesteckten Pferde nicht neben Kühe, Schafe u. s. w. setzen. Nach eingekommenen Berichten soll sie dann und wann an einzelnen Orten im Amte Ringkiöbing, (in Jütland) unterm Hornvieh herr-

schen.

schen. Wenn das Fleisch der gestorbenen Thiere brandig ist, darf es keinem Hausthier zur Nahrung dienen.

Aehnlichkeit mit andern Krankheiten, (Analogia.)

Das bösartige epizootische Pferdefieber hat Aehnlichkeit mit der von den Franzosen sogenannten spanischen Kopfkrankheit, Mal d' Espagne, oder bey Pilger, Febris nervosa maligna, und mit Pilgers schleimichtem bösartigem Nervenfieber, Febris nervosa muscosa maligna. Jene ist allein der Pferdegattung eigen, unterscheidet sich durch einen stärkern Grad der Fieberhitze im Anfange der Krankheit, und daß am Kopfe eine heiße Geschwulst, so wie auch in den einzelnen Drüsen der Kiefergrube, welche in Eiterung übergehen, nach dem dritten Tage sich einfindet. Das schleimichte bösartige Nervenfieber zeigt sich gleich mit einem eiterartigen Flusse aus der Nase, und mit Drüsengeschwulst in der Kiefergrube. Wenn das Pferd wassersüchtige Geschwülste in den Beinen oder am Munde, oder eine ringwurmartige Geschwulst bekommt, so kann man diese Krankheiten von der hier erwähnten Pferdekrankheit leicht unterscheiden; denn in ersterem Falle wird man nicht die große Schwächung, die unreine Zunge und die Augen triefend, wie bey dieser, finden, und die ringwurmartigen Geschwülste zeichnen sich durch die Schnüre oder Strengen, welche sich daran einfinden, aus. Oft bekommt das Pferd auch eine Geschwulst am Kopfe von Schlangenbissen; diesen Zufall erkennt man aber leicht an dem plötzlichen Entstehen der Geschwulst, und an dem übrigen kraftvollen Zustande des Thiers.

Heilung, (Therapia.)

Nachdem das kranke Pferd abgesondert, und an einen hellen, luftigen und temperirten Ort gebracht worden ist, sucht man es aufs genauste zu reinigen und zu putzen, und falls es in der ersten Periode der Krankheit sich befindet, giebt man ihm jede zweyte Stunde eine Lattwerge von gewürzhaften und bitteren Pflanzen, setzt ihm jede vierte Stunde ein Klistir von einer Chamillenabkochung, worin ein wenig Salz gethan ist. Zwischen den Eingaben giebt man ihm einen Knebel von bittern Mitteln, worin auch etwas Salz seyn muß. Zu dessen Getränk bereitet man eine bittre Abkochung, die man dem Kranken, um trinken zu können, wann er will, in einem Eimer im Stande vorhängt. Es wird auch sehr heilsam seyn, dieses Getränk mit Essig oder mit in Wasser ausgerührtem Sauerteig säuerlich zu machen. Hat die Geschwulst sich noch nicht eingefunden, so zieht man ein Haarseil durch die Brust des Pferdes, womit man, ohne eine langwierige Eiterung unterhalten zu wollen, zu reizen oder irritiren sucht.

Steigen die Zufälle der Krankheit unter der Anwendung dieser Mittel, oder erhält man den Kranken schon in der zweyten Periode der Krankheit, dann nimmt man zu stärkeren belebenden und durchdringenden Mitteln seine Zuflucht. Man bereitet nun eine Lattwerge von mehr gewürzhaften als bitteren Pflanzen, und setzt Kampher, stinkende Assa, gemeinen Knoblauch, Branntewein, und eine kleine Menge Terpenthinöl dazu. Erträgt

trägt der Kranke das Eingeben eines Getränks, dann bringt man ihm, wenn er jenes säuerliche bittre Wasser nicht trinken will, eine Flasche damit angefüllt, und mit etwas Branntewein gemischt, bey. Die Augen reinigt man mit kaltem Wasser oder mit einer bittern gewürzhaften Abkochung. Die Nase wird auch mit der nämlichen Abkochung ausgesprützt, und diese Reinigung der Augen und Nase wiederholt man, so oft man findet, daß die angesammelten Unreinigkeiten dem Kranken nachtheilige Gefühle erregen müssen. Ist die Geschwulst am Kopfe sehr beträchtlich, so setzt man diesen den warmen Dämpfen von gewürzhaften Pflanzen, worauf man Kampherpulver gestreut hat, aus. Man vergißt auch nicht Knebel zu setzen, welche säuerliche gewürzhafte Mittel mit Kampher darin enthalten. Ist die Geschwulst unterm Bauche oder an andern Stellen beträchtlich, so hüte man sich Haarseile zu setzen oder einen Einschnitt darin zu machen; denn man kann alsdann erwarten, daß dergleichen einen Brand verursachen wird. Dagegen wird es hier von Nutzen seyn, die gesunden Stellen, als die Seiten am Kreuze und Halse, die Armgruben mit spanischer Fliegensalbe einzureiben. Wenn man aus dem Athemzuge eine inwendige Geschwulst im Halse vermuthen kann, reibt man in der Kiefergrube und unter dem Halse die flüchtige Kampfersalbe (Linimentum volatile camphoratum, oder nach der neueren Benennung, Linimentum ammoniaco camphoratum) ein. Giebt durch die gelbrothe Farbe in den Augen und im Munde eine Unordnung in der Leber sich zu erkennen, so setzt man zur Lattwerge versüßtes Queckfilber (Mercurius dulcis) und in der Lebergegend wird Merkurialsalbe eingerieben. Artet der Durchlauf so aus, daß er blutgemischt wird, dann setzt

man etwas Opium zur Lattwerge oder zum Getränke.

Die Nachkur dieser Krankheit besteht in einer Lattwerge von anhaltend stärkenden Mitteln, guter Pflege, und darin, daß man, wenn die Witterung angenehm ist, das Pferd täglich sich bewegen läßt.

Ich habe in der Beschreibung der richtigen Behandlung dieser Krankheit keine eigentliche Vorschrift insbesondere angeführt, sondern nur die Heilmittel im Allgemeinen angegeben, da jeder Thierarzt die Heilmittel, welche er aus den angeführten Klassen an Ort und Stelle finden kann, sich selbst zu verschaffen suchen muß, ohne sie aus der Apotheke holen zu dürfen. Ist die Krankheit allgemein, dann können die Apotheker das eine oder andere Mittel nicht in der Menge, als der Thierarzt es nöthig hat, ihm verschaffen. Auch würde die Kur auf solche Weise den Besitzern der kranken Thiere zu kostbar werden. Wann bittere Mittel genannt werden, muß der Thierarzt an alle die Pflanzen denken, womit unsere einheimische Flora ihn versehen kann, und kaum wird er sich an einem Orte befinden, wo er sich nicht der einen oder andern von diesen Pflanzen sollte bemeistern können. Man denke hier an Wermuth, Meerwermuth, Enzian, Zortenblume (Fieberklee,) Rheinfarn, Gagel, Alant u. a. m.

Aus der gewürzhaften Klasse hat er zu wählen zwischen den Münzearten, Salbey, Kalmus-, Liebsstöckel-, Angelike-Wurzeln, Kümmel, Saamen von Wasserfenchel, (Phellandrium aquaticum) Senf, Meerrettig,

tig, Knoblauch, Wachholderbeeren, Wollverley, Fliederblumen, Baldrianwurzeln, gemeiner und Mutter-Chamille, (Matricaria Chamomilla et Parthenium). Von zusammenziehenden Mitteln hat man einen großen Vorrath an der Rinde aller unserer Weidearten, der Eiche, des Vogelbeerbaums, der Erle, Roßkastanie, sowohl deren Rinde als Frucht, Schlehenwurzeln, Ampferwurzeln u. a.

Die Sauerdornbeeren, Heidelbeeren, der saure und spießförmige Ampfer, versehen den dänischen und norwegischen Thierarzt mit säuerlichen Mitteln.

Man sieht hieraus, daß der Thierarzt bey uns, sowohl in den Gebirggegenden als auf den Heideebnen, und nicht weniger in den Marschgegenden als auf der Geest, ja selbst in den Gärten der Bauern, Heilmittel wider diese Krankheit wird finden können.

Ist die Krankheit nicht so allgemein und das Pferd von so großem Werthe, daß der Thierarzt kostbarere Mittel anwenden kann, dann können Kampher, Opium, stinkende Assa oder Teufelsdreck, spanische Fliegensalbe, die flüchtige Kamphersalbe, Salmiak, die essigsaure ammonialische Feuchtigkeit oder der Mindererspiritus nebst andern flüchtigen durchdringenden Mitteln, so wie auch von säuerlichen Mitteln die Schwefelsäure, die Salzsäure nebst a. m. vorgeschrieben werden.

Der Kampher wird gepülvert und mit der Lattwerge so gemischt, daß das Pferd wenigstens 2 Loth täglich davon erhält. Dieses Mittel kostet jetzo 2 Mark 4

Schill. die Unze. Das Opium wird in Branntewein aufgelöst, und in die Lattwerge oder das Getränk gethan, so daß der Kranke täglich 2 Loth von diesem Mittel bekommt, welches 3 Mark die Unze kostet, und noch theurer werden wird.

Da das Terpenthinöl als ein heftig urintreibendes Mittel wirkt, so ist es mit Vorsicht zu gebrauchen. Reichlich $\frac{1}{8}$ Nösel, oder die Hälfte eines halben Nösels, oder ungefehr 2 Unzen, kann davon täglich dem Pferde beygebracht werden *). Sofern man Wachholderbeeren in der Lattwerge braucht, muß man dieses Mittel aussetzen, oder auch in geringerer Menge es anwenden, da die Wachholderbeeren selbst ein flüchtiges Oel von derselben Wirkung als das Terpenthinöl enthalten.

Die stinkende Assa wird täglich in einer Menge von 2 bis 3 Loth eingegeben. Sie wird mit Branntewein ausgeführt, und in flüssiger Gestalt zur Lattwerge oder dem Getränke gesetzt. Der Knoblauch kann, wenn er zu haben ist, dieses Mittel entbehrlich machen.

Der Minderers-Geist, oder die essigsaure ammonialische Feuchtigkeit, (Liquor ammonii acetici) wird dem Thierarzt zu kostbar, wenn er von der Apotheke verschrieben wird, da ein Maaß davon hier ungefehr 8 Reichsthaler kosten würde. Kauft er dagegen das Ammonium oder flüchtige Laugensalz, dann kann man dieses Mittel daselbst für 20 Schill. das Loth haben, und da-

*) Ein Maaß (Pot) Terpenthinöl wiegt 26 Unzen oder 52 Loth.

davon sind 4 Loth zu einem Maaß guten Weineſſig, um jenes mit dieſem zu ſättigen, erforderlich. Die Zubereitung geſchieht dadurch, daß man das Ammonium pulveriſirt, und nach und nach etwas davon zum Eſſig ſetzt, um ein zu ſtarkes Aufbrauſen zu verhindern, welches durch das Austreiben des Kohlenſauergaſes aus dem Ammonium, vermittelſt der Verbindung der Eſſigſäure mit dieſem verurſacht wird. Die erhaltene Feuchtigkeit wird bräunlich, und das Maaß davon, auf dieſe Weiſe zubereitet, iſt für 1 Reichsthlr. 8 Schill. zu haben.

Der auf der Apotheke zubereitete, iſt mehr hellgelb, da ein reinerer und ſtärker konzentrirter Eſſig dazu genommen wird. Von dieſem Geiſt kann täglich ein halbes Maaß in kleinen Eingaben zugleich mit den belebenden Getränken oder Lattwergen gegeben werden.

Die ſtärkeren Säuren, als die konzentrirte Schwefelſäure und die Salzſäure werden nicht zu lange und nicht in zu großer Menge gebraucht, da die Verdauungswerkzeuge viel dadurch leiden. Von erſterer ſetzt man täglich eine halbe Unze oder ein Loth, oder von der Letzteren, welche ſchwächer iſt, täglich 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Loth, zu dem Waſſer, das man dem Pferde giebt.

Der Salmiak wird zur Lattwerge in der Menge geſetzt, daß der Kranke täglich 2 bis 3 Loth davon erhält.

Das verſüßte Queckſilber wird ſo angewandt, daß dem Pferde nur täglich 2 Quentchen davon gegeben werden.

Die vorher erwähnten Geschwülste an den Beinen, welche diese Krankheit hinterläßt, sucht man mit Seifenspiritus, und in Ermangelung der Unzulänglichkeit desselben mit spanischem Fliegenspiritus zu vertreiben.

II.

Umschlag für Maukgeschwüre und Klauenkrankheit.

Die Thierärzte wissen, wie wichtig es ist, bey Maukgeschwüren und in der Klauenkrankheit das todte Stück (Aegten) dazu zu bringen, daß es sich ablöst. Folgender Umschlag ist in dieser Hinsicht, wie man gefunden hat, von vorzüglich guter Wirkung. Man nimmt dicken Terpenthin und Schweine- oder Pferdefett zu gleichen Theilen, schmilzt beydes zusammen, und setzt so viel Mehl dazu, daß es zu einer grützartigen Masse wird, welche milchwarm aufgelegt wird. Das todte Stück wird beym Gebrauche dieses Mittels in 1 bis 2 Tagen sich ablösen, und man hat eine reine Wunde, die mit den gewöhnlichen Mitteln behandelt wird.

III. Der

III.

Der Helpersche Aderntrichter.

Die tägliche Erfahrung spricht immer mehr und mehr für die Wichtigkeit des Einsprützens der Heilmittel in die Blutadern der Hausthiere. Der Thierarzt Kuhn beym königl. Stalle und der Thierarzt Helper hier an der Schule brauchen solchergestalt die Essenz der weißen Nieswurz und des Wollverleys (Arnica) beynahe täglich in ihrer Praxis.

Die Wollverleyessenz hat eine unverkennbare gute Wirkung beym alten Husten des Pferdes, in der Lähmung (Paralysis) eines oder des andern Theils, und in der bösartigen oder asthenischen Lungenentzündung gezeigt; allein bey allen diesen Zufällen muß das Einsprützen mehrere Mahle jeden zweyten oder dritten Tag, und immer mit einer steigenden Eingabe (dosis) vorgenommen werden. Natürlicher Weise muß die Wirkung des Einsprützens in jeder dieser Krankheiten durch angemessene Heilmittel uuterstützt werden.

Die neuerliche Anwendung der Nieswurzelessenz hat neuerdings ihre treffliche Wirkung im todten Koller, bey geschwächter Verdauung und in Erkältungsfällen bestätigt.

Der todte Koller, welcher vor andern Heilmitteln nicht hat weichen wollen, ist dadurch gehoben worden, daß man die Essenz von der weißen Nieswurz einsprützte; die-

ses geschah aber, wie schon gemeldet, mehrere Mahle hinter einander, und auf die Weise, daß es keine zu heftige Zufälle verursachte, und daß man während dem Gebrauch die Eingabe steigen ließ.

Verstopfung und schwache damit verbundene Kolikzufälle, wo man die gewöhnlichen Mittel lange ohne Wirkung gebraucht hatte, hat man durch Einsprützung der Nießwurzessenz gehoben, und dadurch den Darmkanal in eine merkliche Thätigkeit gesetzt, die man nachgehends, bis zur völligen Genesung, durch die sogenannten magenstärkenden oder bittern gewürzhaften Mittel zu unterhalten suchte.

Vorgedachter Thierazrt Kuhn versichert auch, das Einsprützen der Wollverleytinktur oder Essenz bey dem wandelnden Kropf oder Druse und selbst beym Koller, wegen ihrer belebenden Kraft mit Nutzen gebraucht zu haben.

In nye Bibliothek for Physik, Medicin og Oeconomie, B. 1. 1801. S. 380. und B. 3. S. 43. habe ich dem dänischen Publicum bereits Nachricht über die Versuche mitgetheilt, welche man an der dänischen Schule mit dem Einspützen der beyden voranstehenden Heilmittel angestellt hat, und daselbst zugleich eine Zeichnung von einer Sprütze zu diesem Gebrauch gegeben.

Dieselbe Nachricht ist auch dem deutschen Publikum in einer Sammlung für Thierärzte und Oekonomen

men 3. B. S. 85. und 4. B. S. 109. vorgelegt worden, und auf beyde Schriften verweise ich die Thierärzte, welche sich einen weitläuftigen Unterricht über diese Heilungsweise wünschen. Hier wollte ich den Leser nur mit einem Instrumente bekannt machen, das einfacher als jene erwähnte Sprütze ist, um das Heilmittel in die Halsblutader hinein zu schaffen, und zugleich die Anwendung jener beyden Essenzen kürzlich berühren.

Es ist der Thierarzt Helper, der ein solches Instrument erfunden hat, und auf den Gedanken daran durch den Umstand gebracht worden ist, daß er, im Nothfalle, zum Einsprützen der Heilmittel in die Halsblutader sich einer gemeinen Wundensprütze bediente, wovon er den Deckel abgenommen und den Stempel herausgezogen hatte. Dieses Instrument könnte den Namen eines Aderntrichters verdienen, und nach des Erfinders Namen der Helpersche Aderntrichter genannt werden.

Dieser Trichter ist in der folgenden Figur und selbst in seiner würklichen Größe abgebildet. — Der Körper desselben, a b ist eine hohle walzenförmige knöcherne Röhre, geöffnet am obern Ende, und unterhalb mit einem Boden versehen, worin ein Loch mit Schraubengängen befindlich ist, welche zu dem obern Ende der Röhre c d passen. Diese ist von Horn, biegsam und hat am Ende bey d einen kleinen Kopf. Die Sonde e f ist von Fischbein, und hat die Dicke, daß sie durch die Röhre c d leicht sich führen läßt. Ihr oberer Theil

g h ist

g h ist flach, um desto besser mit den Fingern sich anfassen und halten zu lassen.

Wenn man dies Instrument gebrauchen will, steckt man die Sonde in den Trichter, so daß ihr unteres Ende in der Oeffnung der Röhre bey d sitzt und sie verschließt. Wenn die Halsblutader entweder mit der Flitte, dem Schneller oder der Lanzette geöffnet worden ist, dann wird die Röhre des Trichters in die Oeffnung der Haut gesetzt und gerade in die Ader hineingeführt. Ist man in diese hineingekommen, dann wird man bemerken, daß sie leicht auf- und niedergeht. — Sollte es Schwierigkeit haben, die Ader zu finden, so läßt man das Blut, indem man auf die Ader drückt, zur Oeffnung hinaus springen, und dann wird die Röhre mitten in den Stral, wo er zum Loche hinaus geht, gesetzt. Man ist dann ziemlich sicher in die Ader zu kommen.

Ist die Röhre des Trichters in der Ader, so gießt man die Feuchtigkeit, welche in die Blutmasse hineingebracht werden soll, in den Körper des Trichters, hält ihn ein wenig vom Halse vermittelst der biegsamen Röhre aus, führt die Sonde auf und nieder, um die untere Oeffnung der Röhre zu reinigen, zieht darnächst die Sonde aus, um der Feuchtigkeit Platz zu machen, in die Ader hinunter zu laufen. Ist der Trichter bald leer, dann gießt man mehr von der Feuchtigkeit hinein, und damit fährt man fort, bis die Menge Essenz, die man eingeben will, verbraucht ist. — Wird die Feuchtigkeit in ihrem Laufe gehemmt, so muß man, um Oeffnung zu verschaffen, die Sonde aufs neue in den Trichter hineinführen. Man endigt die Operation damit, daß man den

Trich-

den Helpserske Aeiretragt

Trichter auszieht, und die Ader auf die gewöhnliche Weise verbindet.

Die Vorzüge des Aderntrichters bestehen vornämlich in folgenden:

1) Daß er nicht so theuer ist. Man kann das ganze Instrument für 2 Mark haben.

2) Daß er nicht so vielen Raum als die Sprütze einnimmt, und daher leichter als diese sich führen läßt.

3) Daß er wegen seiner Leichtigkeit und feinen Röhre leicht in die Ader hineingeht.

4) Daß das Heilmittel durch ihn langsamer als durch die Sprütze in die Blutmasse kommt, wodurch die Wirkung desselben mehr ebenmäßig wird.

5) Daß man im Aderntrichter deutlich sehen kann, ob das Heilmittel in die Ader hineinläuft oder nicht. Bey der Sprütze kann man ofte getäuscht werden, denn die Feuchtigkeit wird, wenn die Röhre verstopft ist, über den Stempel hinaufgetrieben, indem sie stark auf denselben drückt. Man glaubt, sie tritt in die Ader, und bleibt doch in der Sprütze oben über dem Stempel.

6) Daß man im Aderntrichter leichter, als wenn man sich der Sprütze bedient, mittelst der Sonde die Verstopfung der Röhre wegschafft. — Jene muß man dann, um sie zu reinigen, herausnehmen und hernach wiederum in die Ader hineinbringen, welches man beym

Ge-

Gebrauch des Aderntrichters alles erspart, denn man läßt ihn unter solchen Umständen sitzen und steckt nur die Sonde darin auf und nieder.

7) Daß man mit dem Aderntrichter die Wunde und Ader nicht so sehr als mit der Sprütze reizt. — Jener kann unter dem Gebrauche leichter als diese stille gehalten werden, weil er weniger schwer ist, und weil kein Druck, um die Feuchtigkeit daraus herauszubringen, angewendet werden darf.

8) Daß der Aderntrichter leichter als die Sprütze zu füllen ist.

9) Daß der Trichter leichter als die Sprütze sich reinigen und im Stande halten läßt.

Aus den vorhin angeführten Abhandlungen über das Einsprützen der Heilmittel in die Halsblutadern der Hausthiere ist es bekannt, wie man die Nießwurz und Wolverley-Essenz oder Tinktur zubereitet. Man nimmt 1 Drachme von der weißen Nießwurz (Veratrum album) zu einer Unze Branntewein. Von den Wollverleyblumen (Arnica montana) braucht man ebenfalls 1 Theil zu 8 Theilen Branntewein. Man läßt diesen in einer wohlverschlossenen Flasche die Nieswurz und Wollverleyblumen in 24 Stunden an einer warmen Stelle entweder in Sand auf einem Ofen, oder auch in der Sonne ausziehen. Die Feuchtigkeit wird dornächst durch Löschpapier filtrirt, und das, was hindurch gelaufen ist, ist denn die Tinktur oder Essenz. Die von der Nießwurz kann in einer wohl zugepfropften Flasche, oh-

ne ihre Wirkung zu verlieren, lange aufgehoben werden. Selbst die Ein Jahr alte Nießwurzessenz ist eben so gut als die neulich zubereitete gewesen, welches von der Wolverleytinktur nicht gilt, da diese mit der Zeit ihre Kraft verliert. Von diesen Essenzen gießt man täglich ½ bis 1 Drachme in die Ader, und wenn man den Aderntrichter gebraucht, darf man sie weder mit Wasser verdünnen, noch die Blutwärme ihr geben, sondern man gießt sie nur, wie sie ist, gleich in den Trichter.

IV.

Von der trefflichen Wirkung des Kamphers in der Erkältungs = Verfangenheit und Nierenentzündung.

Die Menschenärzte sind sich lange darüber uneins gewesen, wie sie die Wirkung des Kamphers auf den thierischen Organismus erklären sollten. — Man schrieb diesem Mittel belebende, kühlende, betäubende, schmerzstillende und der Fäulniß widerstehende Wirkungen, und also beym ersten Anblick Wirkungen, welche zum Theil einander ganz entgegengesetzt waren, zu. Die Uneinigkeit ist in Betreff der Größe der Kampfereingabe nicht geringer gewesen. — Einige Aerzte empfehlen es, dieses Mittel in einer Gabe von einigen Gran zu gebrauchen, daß aber solche Eingaben ofte, ebenmäßig, und in kurzen Zeiträu-

men

men geschehen müssen. Andre verlängern diese, ohne die Gabe zu erhöhen, und noch andre behaupten, daß man den Kampher in Eingaben von 15 bis 30 Gran geben muß, wenn man merkliche Wirkungen davon verspüren will. Jene erinnern dagegen diese an die betäubende Wirkung des Kamphers, und daß eine Eingabe von 2 Skrupeln oder 40 Gran äusserst schwächende Wirkungen beym Menschen hervorgebracht habe.

Dieser letzte Vorwurf scheint besonders auf die Thierärzte gewirkt zu haben. — Der um die Veterinairwissenschaft so verdiente Wollstein schreibt den Kampher in Eingaben von 12 Gran bis zu 1 Drachme für Pferde vor. Kersting, welcher einer von Deutschlands ausübenden Thierärzten war, empfiehlt ihn bloß in Nierenentzündung ½ drachmenweise zugleich mit andern Mitteln, und jener wagt es nicht, dem Schafe mehr denn 20 bis 30 Gran Kampher aufs Mahl zu geben, ungeachtet die Italiener diesem Hausthier bereits von 2 bis 4 Drachmen oder Quentchen gegeben haben, ohne daß das Thier davon starb. Der Französische Thierarzt Vitet will nach Eingaben von ½ Unze Kampher Betäubung, Unruhe, starkes Flanken- und Pulsschlagen beym Pferde bemerkt haben; er versichert sogar, daß eine Unze Kampher, einem gesunden Pferde eingegeben, den Tod zur Folge gehabt habe, und daß diese Erfahrung sich auf vier verschiedene Versuche gründe. — Eben so behauptet er auch, daß ½ Unze eine tödtliche Eingabe fürs Schaf sey. Bey der berlinischen Thierarzneyschule wird der Kampher für die großen Hausthiere von ½ zu 1 Drachme, das heißt von 30 bis 60 Gran aufs Mahl zu geben, verordnet; an der wienschen und den franzö-

fischen Schulen dagegen von 1 bis 4 Drachmen, das ist von 60 bis 240 Gran, und Tennecker behauptet auch den Kampher als innerliches Heilmittel lothweise zu gebrauchen.

Man sieht hieraus, wie schwankend die Erklärungsarten über die Wirkungen des Kamphers sind, und die große Ungewißheit, welche über die Menge, worin dieses treffliche Mittel gegeben werden muß, herrscht. Diese verschiedenen Meynungen und Erfahrungen können gleichwohl leicht vereinigt werden. Sie sind durch einseitige Betrachtungen und durch schlecht angestellte und beobachtete Versuche entstanden.

Niemand wird wohl dem Kampher, als einen äusserst flüchtigen und dabey freyen Wärmestoff entziehenden Körper, eine kühlende Wirkung absprechen können; diese Wirkung ist aber bald vorübergehend und wird geschwind von der stark durchdringenden und reizenden (inzidirenden) Eigenschaft des Kamphers verdrängt. Indessen ist es eben diese Eigenschaft, welche die Aerzte veranlaßt hat, den Kampher zu den betäubenden Mitteln hinzuführen. Als ein heftig reizendes und flüchtiges Mittel erschöpft es die Reizbarkeit, (Inzitabilität) wenn es unrichtig gebraucht wird, setzt das Thier dadurch in einen indirect asthenischen Zustand, und kann mithin bey größeren Eingaben leicht den Tod verursachen.

Ich habe mit dem Kampher viele Versuche an unsern Hausthieren angestellt, indem ich ihn sowohl durch den Mund, als durch Eingießung oder Einsprützung in die Blutader (Infusion) ihnen eingab, und behalte es

mir

mir vor, anderswo ausführlichere Nachrichten darüber mitzutheilen. Nur so viel wollte ich hier anführen,

1) daß 2 Unzen Kampher hier an der Stiftung einem alten Pferde in einer Lattwerge eingegeben sind, ohne daß es davon starb, und daß dieser Versuch mit dem nämlichen Erfolg wiederholt worden ist.

2) Daß diese großen Eingaben einen vollern und hastigern Puls, verwilderte Augen, und stoßende Krämpfe, wobey der Nacken und ganze Rückengrad zurückgebogen wurden, verursacht haben.

3) Daß diese Zufälle ½ Stunde nach der Eingebung anfiengen, und nur 3 Stunden dauerten, worauf das Pferd sich wie vorher befand.

4) Daß 15 Gran Kampher, in einer Unze Branntewein aufgelößt und in die Ader eingegossen, bey einem alten Pferde augenblicklich tödtliche Krämpfe, und bey andern dagegen eine merkliche Belebung, und zugleich einen geschwinden Puls, einen geschwinden und dampfenden Athemzug verursacht haben, ja daß eine Stute selbst ½ Quentchen Kampher in 2 Unzen Branntewein aufgelößt, und auf dieselbe Art beygebracht, ertragen hat, ohne davon zu sterben, ungeachtet diese Eingabe die heftigsten Krämpfe, ein hartes und beschwerliches Athemholen, einen überaus geschwinden Puls, ja selbst Blutfluß aus der Nase verursachte.

5) Daß die Wirkung des Kamphers, auf diese Weise gebraucht, schnell verschwindet, und daß das Thier

beym fortgesetzten Gebrauche weniger heftige Zufälle bekommt.

6) Daß die Gaumenhaut und selbst die Lunge der durch solche Eingießung getödteten Thiere mehr hochroth als gewöhnlich sind.

Man sieht hieraus, daß das eine Individuum nicht so heftig als das andere die Wirkung des Kamphers fühlt, daß die Wirkung dieses Heilmittels geschwind aufhört, und beym langwierigen Gebrauch derselben Gabe abnimmt. Diese Erfahrungen sind es, die uns hier an der Stiftung dahin geleitet haben, den Kampher anders, als die Thierärzte gemeiniglich zu thun pflegen, zu gebrauchen. Jene Erfahrungen lehrten uns, daß der Kampher in größerer Menge und in kürzeren Zeiträumen, als bisher gebräuchlich war, gegeben werden, und daß man mit der Eingabe steigen müsse.

In der Erkältungsverfangenheit geben wir einem Pferde täglich wenigstens 2 Loth Kampher. Dieser wird zu einem feinen Pulver zerrieben und genau mit einer Lattwerge von gewürzhaften und bittern Pflanzen gemischt, wovon jede zweyte Stunde eine gute Spatel voll eingegeben wird, so daß es wenigstens jedes Mahl ½ Drachme Kampher erhält. Bevor die Kampherkur beginnt, wird der Kranke am ganzen Körper und an den Beinen wohl übergerieben, stark zugedeckt, und wohl mit Streu versehen. Dem Verfangenen wird kältefreyes Wasser zu trinken, dagegen aber nichts zu fressen gegeben. Auch werden demselben ein Paar irritirende Klistiere gesetzt. Bey dieser Behandlung wird man finden, daß das Pferd

zum

zum Schwitzen gebracht wird, und mit dem sich einfindenden Schweiße werden die Fieberzufälle und die Steifigkeit sich heben, worauf die Kamphereingabe vermindert, aber noch einige Zeit mit der bittern gewürzhaften Lattwerge, wozu etwas Küchensalz kommt, fortgefahren wird, und gewöhnt das Pferd nach und nach an sein gewöhnliches Futter. Bey dieser Behandlung hat man das durch Erkältung verfangene Pferd schon innerhalb des dritten Tages in Besserung. Sollte das Fieber hartnäckig seyn, dann erhöht man die Kamphereingabe, wiederholt das Reiben ofte, vermehrt die Bedeckung, umwickelt die Beine mit Stroh, umschlägt die Füße, wenn sie heiß seyn sollten, mit nassen Lehm, und setzt dem Kranken Klistiere von gewürzhaften Pflanzen.

Wir haben die Eingießung des Kampherbranntweins in die Blutader noch nicht versucht, um diese Krankheit zu heben. Wollte man den Kampher auf diese Weise gebrauchen, dann müßte man mit 8 Gran davon, in $\frac{1}{2}$ Unze aufgelößt; anfangen, und mit der Eingabe nach dem Verhältniß steigen, als man bemerkt, daß der Kranke es ertragen könnte. Diese Eingießung müßte jede dritte bis vierte Stunde so lange wiederholt werden, bis man eine vermehrte Ausdünstung, ein Abnehmen der Steife und eine Verminderung der Fieberzufälle bemerkte. Uebrigens müßte er, wie oben gemeldet ist, behandelt werden.

In der Nierenentzündung hat der Kampher in Verbindung mit einer belebenden Lattwerge, in derselben Menge und gebraucht auf dieselbe Weise, als vorher gemeldet worden ist, gute Wirkung gezeigt.

Was man mit Grunde wider diese Kurmethode einwenden könnte, ist, daß sie kostbar wird. Nach unserer gegenwärtigen Apothekertaxe kosten 2 Loth Kampher 2 Mark 4 S. *), und will man diese 2 Loth pulverisirt haben, 3 Mark. Es gehören wenigstens 6 Loth Kampher dazu, um ein versangenes Pferd zu heilen, welche außer den übrigen Arzeneyen 1 Reichsth. 12 S. kosten würden.

Die Bezahlung für die Pulverisirung des Kamphers kann der Thierarzt sich ersparen, wenn er nur mit einem Mörser versehen ist. Er quetscht den Kampher, und setzt sodann einige wenige Tropfen Branntewein dazu, wodurch das Reiben sehr erleichtert wird. Hat er keine Gelegenheit, den Kampher zu reiben, dann kann er ihn in Branntewein auflösen, und darnächst das Pulver von den gewürzhaften bittern Pflanzen zu einer Lattwerge mit diesem Kampherbranntwein zubereiten.

V.

Von dem chinesischen Ausschneiden der Saugferkel.

Unter allen den Behandlungen, welchen der Mensch die Hausthiere unterwirft, trägt das Ausschneiden am tief-

*) Die Thierärzte belieben daran zu denken, daß diese Apothekertaxe veränderlich ist.

tiefsten das Gepräge der Alleinherrschaft, welche er, um in jeder Rücksicht seine Wünsche durch die Anwendung derselben befriedigen zu können, ausübt.

Der Mensch benimmt dem friedlichen und frommen Weibchen sein Fortpflanzungsvermögen, bald um sich vor einer Nachkommenschaft, die man nicht wünscht, zu sichern, bald um es sich mehr ergeben und gehorsamer zu machen, und dann auch um der Fettigkeit und den Fleischfasern desselben eine größere Behaglichkeit für den Gaumen zu verschaffen.

Unsere Vorfahren sollen nach Bartholin's Berichte alle unsere Hausthiere auszuschneiden gewußt haben. Gegenwärtig ist es gemeiniglich das Schwein und selten die junge Kuh, woran man diese Operation ausübt.

Wie man Schweine ausschneidet, habe ich in einer Schrift über die Schweinezucht zu erklären gesucht, die Chinesen haben aber diese Operatien noch zu einer größern Vollkommenheit gebracht. Sie schneiden 21 Tage alte Ferkel ohne die geringste Gefahr aus, und diese behende Operationsweise ist es, womit ich den Leser hier bekannt zu machen wünsche.

Die dänische Thierarzneyschule verdankt dem Herrn Norling, welcher hier an der Stiftung studirt, die erste Nachricht darüber. Er brachte das Instrument *) mit sich, welches dazu erforderlich ist, um auf diese Art ausschneiden zu können, und gab mir zugleich Nachricht von den Schriften, worin diese chinesische Ausschnei-

*) Dieses Instrument hatte der Rathsherr und Kaufmann Hestenius aus China mit sich hergebracht.

dungsart beschrieben wird *). Der Thierarzt Helper hieselbst suchte sogleich sie zu befolgen, man hatte aber viele Schwierigkeit, die Trage zu finden. Dies brachte den Lehrling Dirks aus dem Eyderstädtischen dahin, einen Katheter oder eine Sonde zu erfinden, welche durch die Trageritze in die Ferkeltrage hineingeführt wird, um diese nach der gemachten Oeffnung hinzubringen. Die Operation wurde dadurch sehr erleichtert, und hat nun die Vollkommenheit erreicht, daß sie von jedem Lehrling ohne die geringste Schwierigkeit und ohne die geringste Gefahr für das Leben des Thiers, ausgeübt wird. Diese Ausschneidungsart ist ein wahrer Gewinn für die Kunst, und von großer Wichtigkeit für den Landmann. Er kann nun seine Saugferkel gleich ausschneiden lassen, wornach sie besser, als wenn das Ausschneiden nicht daran vorgenommen wird, sowohl wachsen als gedeihen. Die Operation in dem zarten Alter ist auch minder gefährlich, und sollte sie wider alle Erfahrung eine tödtliche Folge haben, so ist der Verlust nicht so groß, als wenn das erwachsene Thier durch diese Operation getödtet wird, welches selbst dem geübtesten Operateur begegnen kann. Hierzu kommt noch, daß je früher das Ferkelchen ausgeschnitten wird, dessen Fleisch und Speck desto feiner und behaglicher wird.

Ich komme nun zur Beschreibung der Instrumente, welche zu der neuen und verbesserten chinesischen Ausschneidungsart erforderlich sind. Um diese Beschreibung so kurz uud zugleich so verständlich als möglich zu machen, habe ich die hier stehenden Figuren von den Instrumenten und dem Aufhängen des Ferkels hinzufügen lassen.

In

*) Rön og Upgifter Skara 8. S. 179.

Fig. 3 b

Fig. 1

Fig. 2

In Fig. 1. ist die Form der chinesischen Ausschneidespatel in natürlicher Größe vorgestellt. Sie ist aus Eisen gemacht, und ihre Schneide ist mit feinem Stahl versehen. Man kann auch das ganze Instrument von Stahl machen.

Fig. 2. ist die Dirksche Sonde oder Katheter, gleichfalls in natürlicher Größe. Sie ist in a durchschnitten, um auf der Tafel stehen zu können, hat die Biegung eines lateinischen S, und ist von Eisen oder Stahl gemacht.

Fig. 3. zeigt das an dem kreuzförmigen Holze aufgehängte Ferkel, welches ausgeschnitten werden soll. Man kann sich eines jeden hölzernen Rechens zum Aufhängen des Ferkels bedienen.

Will man ein eignes Werkzeug dazu einrichten, denn hat man zu bemerken, daß die Stange b c 3 Ellen lang seyn muß, um schräge gegen eine Wand gesetzt werden zu können, um dadurch dem Ferkel eine dem Operateur bequeme Höhe zu geben. Diese Stange muß auch, ein schweres Ferkel tragen zu können, stark genug seyn. Das Querstück d e könnte so eingerichtet seyn, daß es an die Stange b c sich vest schrauben ließe. Um die Vorderbeine desto besser anheften zu können, wollte ich rathen, noch ein Querstück zu haben, welches an der Stange selbst sich auf und nieder schieben ließe, und den durch ein Steckchen, das dadurch und durch die Stange gienge, die erforderliche Höhe gegeben werden könnte, um die Vorderbeine des Ferkels zu binden. Das Binden geschieht mit einem Stück dünner Schnur,

ver-

versehen mit einem Schleifknoten, und wovon man drey Stück gebraucht, Eins nämlich zu jedem Hinterbein, und Eins zu den Vorderbeinen.

Bey der Operation selbst ist folgendes zu bemerken:

1) Die Saugferkel können, ohne vorher zu hungern, ausgeschnitten werden. Sind sie dagegen schon von der Mutter genommen und werden mit andern Mitteln gefüttert, dann muß man sie 24 Stunden lang vorher hungern lassen.

2) Man bindet das Ferkel auf die vorhin gedachte Art an.

3) Der Katheter wird mit Vorsicht durch die Trageritze in die Trage hineingesteckt, indem man dessen Kopf gegen den Rücken des Ferkels kehrt, wodurch er wegen seiner Biegung bey der Klappe des Blasenhalses leicht vorbeygleitet.

4) Man nimmt die Ausschneidespatel so in die rechte Hand, daß der Zeigefinger in den Einschnitt bey £ gelegt wird; der Daumen und der lange Finger werden oberhalb £ gehalten, und der Stiel des Instruments liegt in der Hand, und stützt sich an den Ballen derselben. Die Ausschneidespatel, so gehalten, wird an der äußeren Seite der linken hintersten Zitze auf die Weise eingestoßen, daß die Spitze des Blatts g erst die Haut berührt und in die Bauchhöhlung eindringt. Man macht das Loch nicht länger, als das Blatt der Spatel

breit

breit ist. Die Ausschneidespatel wird in der Hand umgekehrt, der Haken durchs Loch hineingeführt, die Sonde in der Trage gegen dieses gedrückt, und die Trage auf den Haken genommen, um zum Loche hinausgezogen zu werden, indem die Sonde gleichfalls ausgezogen wird. Man zieht alsdann das Eine Horn hervor, schneidet oder reißt dieses zugleich mit dem Eyerstock ab. Unterdessen hält man die Trage vest, bis man mit dem Haken das andre Horn zu fassen bekommen hat, welches dann eben so behandelt wird. Hierauf läßt man die Trage zum Loch hinein schlüpfen, und bindet das Ferkel, ohne dieses zuzunähen, los.

Die auf diese Weise ausgeschnittenen Ferkel fühlen so wenig die Operation, daß sie gleich wieder fressen, und das Loch heilt so schnell, daß man nach 5 bis 6 Tagen kaum sehen kann, wo es gewesen ist.

Hunde und Katzen werden nun hier an der Stiftung auf die nämliche Weise ausgeschnitten, beym Hunde aber muß die Sonde, wenn sie bey der Klappe des Blasenhalses vorbey kommt, so umgedreht werden, daß ihre krumme Seite gegen den Rücken des Thiers sich kehrt, wobey sie desto leichter über den Darmknochen ins Becken hinein gleitet. Indessen ist es bey diesen Thieren weit schwieriger die Eyerstöcke, da sie hoch hinauf an den Nieren sitzen, zum Loche hinzubringen. Man hat deswegen auch versucht, die Trage oder Scheide zu durchschneiden, wie man bey der Henne thut wenn sie poullardirt oder ausgeschnitten wird, und dadurch dieselbe Absicht erreicht. Mit eben so glücklichem Erfolge ist dasselbe an den Ferkeln versucht worden.

Die

Die alten Säue schneidet der Chineser auf dieselbe Art, die in meiner vorhin erwähnten Schrift beschrieben steht, aus.

VI.

Von der durch die Verrenkung der Kniescheibe veranlaßten Steifigkeit in den Hinterbeinen des Pferdes, die man mit Unrecht für Krämpfe gehalten hat.

Es geschieht nicht selten, daß die Kniescheibe unter einer fehlerhaften Anstrengung des einen oder andern Hinterbeins bey geschwächten oder jungen Thieren, in der Kniewinde so hoch hinaufgezogen wird, daß die Kniescheibe in die Kniegrube hinaufspringt, und das innere und mittlere Knieband über das obere Ende des Kielfortsatzes gleitet, wodurch die Kniescheibe verhindert wird, in die Knierinne oder Kniewinde wieder hinunter zu gleiten, wenn die Ausstreckungsmuskeln des Schenkels nachgeben, und eine Biegung Statt finden sollte. Das Hinterknie wird dadurch steif, erlaubt keine Biegung, und befindet sich in einem stark ausgedehnten Zustande.

Diese Steifigkeit im Hinterknie, oder dieser Mangel an Biegung, hat noch außerdem einen nachtheiligen Einfluß auf die Bewegungen in den übrigen Gliedmaßen des Beins Der Zwillingsmuskel wird dadurch zu kurz, und die Biegemuskeln der Röhre zu lang. Das Pferd

kann

kann nur deswegen beynahe gar nicht, oder sehr unvollkommen, die Kniekehle biegen, da der Biegemuskel der Röhre dadurch an Kraft verloren hat, und der Zwillingsmuskel als dessen Gegner nicht gehörig nachgeben kann. Was ich von dem Zwillingsmuskel und dem Biegemuskel der Röhre gesagt habe, gilt auch von dem äusseren Biegemuskel des Fußes und dessen vorderem rechtem Muskel, weshalb das Pferd den Fuß nicht ausstrecken kann, sondern so leicht überköthet, wenn es gehen und das kranke Bein bewegen will. Die Wirkung der Biegemuskeln des Lendeknochens muß unter diesem Umstande auch verhältnismäßig geringer werden, da sie nun nicht bloß den Lendeknochen biegen, sondern das ganze steife Bein vorwärts bringen sollen. Der Breitebandsmuskel muß bey der Steifigkeit des Hinterkniees an Kraft gegen seine Gegner gewinnen, und die Folge davon muß seyn, daß er das Bein auswärts führt.

Allem diesem zufolge muß denn das Pferd, welches die Kniescheibe verrenkt hat, auf dem Beine stehen und ruhen, es aber im Hinterknie und Kniegelenke nicht biegen können, muß das Bein schleppen, auswärts führen, und in der Köthe überknicksen, wenn es das kranke Bein vorwärts bewegen will. Diese Zufälle zeigen sich auch zum Theil, wenn das Pferd anhaltende Krämpfe im Hinterbeine hat, und der Thierarzt läuft daher so sehr Gefahr, diese beyden Zufälle zu verwechseln. Es ist äußerst wichtig, daß man beyde hier erwähnte Krankheiten von einander zu unterscheiden weiß, da sie eine ganz verschiedene Behandlung erfordern, und die Verrenkung der Kniescheibe kann eigentlich nur durch mechanische Hülfe gehoben werden.

Man

Man sollte glauben, daß man die Krampfsteifigkeit leicht daran erkennen könnte, daß der Krampf oft für einen Augenblick sich hebt, und dann wieder kommt. Allein eine solche abwechselnde Steifigkeit kann auch Statt haben, wenn die Kniescheibe verrenkt ist. So wie sie durch eine verkehrte Stellung des Beins, und durch eine unordentliche Wirkung der Muskeln aus ihrer Lage herausspringen kann, so kann sie auch durch eine entgegengesetzte Stellung, die das Thier durch einen Zufall annehmen kann, ihren ordentlichen Gang wieder bekommen, und die Steifigkeit augenblicklich verschwinden. Der Thierarzt Helper hat mich versichert, daß er diesen Zufall oft an jungen Pferden, die vor dem Pfluge giengen, beobachtet hat.

Das einzige sichere Kennzeichen, das man von der Verrenkung der Kniescheibe hat, ist ihre Lage. Man wird finden, daß sie höher und etwas mehr auswärts als an dem entgegengesetzten Beine sitzt. Das steife Bein wird auch auswärts und zugleich etwas schleppend geführt. Man kann auch durch Versuche von diesem Zufalle sich Kenntniß verschaffen. An jungen Füllen, wo die Bänder der Kniescheibe sehr nachgiebig sind, oder an geschwächten alten Pferden, wo diese Bänder gar zu schlaff sind, kann man durch einen Druck auf die Kniescheibe aufwärts und auswärtshin unter starker Ausstreckung des Beins, jene vorerwähnte Stellung ihr geben, so daß das Bein ganz steif steht. Der Tod zeigt ebenfalls, daß diese Steifigkeit keine Folge vom Krampf ist. Das Bein behält seine Steifigkeit selbst nach dem Tode, man würde das Gegentheil bemerken, wenn es ein Krampf wäre, welches durch Pferde, die von der Klemme sterben, genugsam bestätigt wird.

Man hebt jene Steifigkeit im Hinterbeine, wenn man dem Pferde plötzlich einen starken Stoß auf den Schenkel des gesunden Hinterbeins giebt, wodurch die Schwere dazu kommt, über die äußere Seite des steifen Hinterbeins hinaus zu wirken, und man wird dann finden, daß die Kniescheibe sehr oft dadurch in ihre ordentliche Lage springt, und daß die Steifigkeit den Augenblick gehoben ist.

Erreicht man auf diese Weise nicht die beabsichtigte Kur, so setzt man seine Hand gegen die äußere Ecke der Kniescheibe, drückt einwärts und abwärts, indem ein Gehülfe den oberwähnten Stoß auf den gesunden Schenkel thut, und man wird denn die Kniescheibe in die Knierinne hinein drücken. Sollte die Verrenkung so alt und hartnäckig seyn, daß sie auch bey dieser Behandlung nicht weichen will, dann muß man das Pferd mit Vorsicht auf die gesunde Seite werfen, das kranke Knie zurückdrücken, und zugleich auf die Kniescheibe so, wie vorher gesagt worden ist, wirken. Man läßt den Kranken mit vieler Vorsicht aufstehen, wendet äußere stärkende Mittel aufs Knie selbst an, füttert das Pferd wohl, und braucht es nicht eher als bis die erschlafften Bänder wiederum einige Stärke gewonnen haben. Dieser Zufall findet sich sonst gerne aufs neue ein, und macht das Thier zuletzt unbrauchbar.

VII.

Neue Anempfehlung einer alten Schabesalbe.

Schabe, Schorf, Grind, Raude, Ausschlag, Krätze nennt man eine ansteckende Hautkrankheit, welche unsere Hausthiere mit uns gemein haben. Sie giebt sich durch Jucken, Haarousfallen und kleine Blattern zu erkennen, wovon die letzteren trocknen, sich abschälen und die Haut hart und grindig machen, oder in eiternde oder eine Rinde ansetzende Wunden ausarten. Jenes nennt man die trockne, und dieses heißt die feuchte Schabe, wo die Haut zugleich geschwollen und rissig ist.

So weit die Geschichte geht, finden wir Nachricht von dieser Krankheit. Sie hat zu allen Zeiten und bey allen Nationen geherrscht, sie hat sich aber am meisten gezeigt, und zeigt sich vornämlich unter den Völkern, welche sich nicht reinlich halten, schlechte Nahrung genießen oder Hunger leiden. Eben dieß gilt auch von den Hausthieren. Zwar können diese eben sowohl als die Menschen durch Ansteckung diese Krankheit erhalten, gemeiniglich aber ist die Schabe der Hausthiere eine Folge der unreinlichen Behandlung derselben, von schlechtem Futter, Hunger und starker Arbeit.

Da diese Krankheit so alt ist, da sie von den Aerzten unter so verschiedenen Himmelsgegenden, und nach so verschiedenen Theorieen behandelt worden ist, und da die Schabe von der Natur ist, daß Mittel von ganz verschie-

denen Beschaffenheiten sie heben können, so kann man sich nicht darüber wundern, daß wir eine lange Reihe unzähliger Schabe-Mittel haben. Der Thierarzt hat hier eine Wahl zu treffen. Dasjenige, was am wenigsten kostbar, für die Gesundheit des Thiers am wenigsten gefährlich ist, und die Krankheit am geschwindesten hebt, hat er zu wählen.

Das Mittel, das hier erwähnt werden soll, besitzt gerade diese Vollkommenheiten, und ich habe es deshalb für meine Pflicht gehalten, den von der dänischen Schule ausgegangenen Thierärzten Nachricht davon zu geben. Es ist inzwischen ein sehr altes Mittel. Die griechischen und römischen Thierärzte haben es gekannt, und unter den Schafhirten auf den lüneburgschen Heiden ist es noch in allgemeinem Gebrauch.

Unter uns ist es der Regimentschirurg Wandel, der dieses Mittel aufs neue in Gebrauch gebracht hat, die Menschenschabe damit zu heilen *). Er erhielt es als ein Arkanum von einem Rauchwerkhändler, (Parfümeur) ungeachtet es nichts weniger als wohlriechend ist. Er untersuchte es, und fand, daß es aus Theer, Pottasche, Butter, Schwefel und Lorbeeröl zusammengesetzt war. Diese beyden letzten Bestandtheile ließ er weg, und war nichts desto weniger glücklich in seiner Kur. Sein Rezept ward daher folgendes: 8 Theile Theer, 4 Theile gesalzne Butter und 4 Theile Pottasche, in einem Mörser zusammen gemengt.

Nach

*) M. s. Nye Biblioth. for Physik, Medicin og Oekonomie, 8 B. 3 Hefte. S. 299.

Nach dieser Vorschrift ließ ich große Portionen Schabesalbe zubereiten, um sie wider die Pferdeschabe zu versuchen. Der Erfolg entsprach vollkommen dem vortheilhaften Zeugnisse, welches die Herren Regimentschirurge Wandel und Sartorph ihr gaben, allein die Salbe ward der Butter und Pottasche wegen mir zu theuer. Ich betrachtete den Theer als das eigentliche Schabemittel, und die Butter nebst der Pottasche als Bestandtheile, welche den Theer tiefer eindringend machen, und dessen Abwaschen erleichtern sollten. Ich glaubte dasselbe erhalten zu können, wenn ich grüne Seife zum Theer setzte, und nun ward mein Rezept: Theer und Seife, von jedem gleiche Theile, werden in einem Topf zusammengeschmolzen, und milchwarm aufgeschmiert.

Das schabige Thier wird vor dem Einschmieren auf die gewöhnliche Weise behandelt. Es wird sehr stark vorher gestriegelt, wodurch die schabige Rinde weggenommen wird. Zuweilen kann die Haut so hart seyn, daß selbst Striegel und Bürste nicht hinlänglich wirken, und dann hat man in solchem Falle aus Stachelschweinhäuten verfertigte Kratzen mit Nutzen gebraucht.

Ist der Leib des Thiers solchergestalt gereinigt, dann wird er mit jener Theersalbe unter der Einwirkung der Mittagssonne allenthalben aufs stärkste eingerieben, oder in deren Ermanglung hält man ein glühendes Eisen auf Schmiedemanier über die Stelle, wo die Salbe eingerieben wird.

Man bewahrt das eingeschmierte Thier vor kaltem Regen und kalten Nächten. Nach Verlauf von 7 bis 8 Tagen wäscht man das ganze Pferd mit lauem Wasser ab, und findet man an dem gereinigten Leibe wunde oder harte Stellen, werden diese wiederum eingeschmiert. Die dritte Einschmierung ist selten nothwendig, wenn die vorigen mit Genauigkeit geschehen sind, und der Besitzer übrigens das Thier wohl behandelt. Inzwischen kann ich nicht umhin, zu bemerken, daß die Schabe bey einzelnen Thieren sehr hartnäckig seyn kann. Sie läßt sich langsam vertreiben, und verschwunden kann sie aufs neue ausbrechen, was für ein Arzneymittel man auch anwendet. Die Schabe heilt sich leichter beym Ochsen als beym Pferde, leichter bey diesem als beym Schweine, bey diesem leichter als beym Schafe, und am allerschwersten beym Hunde. Weder der Thierarzt noch der Besitzer des kranken Thiers dürfen einander hier Vorwürfe machen, wenn die Krankheit wiederum eintreten sollte, sondern müssen mit vereinten Kräften die aufs neue ausgebrochene Schabe angreifen.

Bey der Theersalbe muß ich noch bemerken, daß sie, wenn man mehr Seife als Theer nimmt, die Haut sehr empfindlich macht. Braucht man im Gegentheil mehr Theer als Seife, dann läßt sie sich nicht gut einreiben und abwaschen. Bey schabigen Pferden, welche vielen Haarfall haben und beynahe nackt sind, läßt die Salbe sich leicht einreiben und abwaschen, und hier wollte ich eine Salbe empfehlen, worin die Bestandtheile des Theers über die der Seife die Oberhand hätten.

Die Theerſalbe iſt an der Stiftung in den beyden letzten Jahren mit wah em Nutzen wider die Pferdeſchabe gebraucht worden. Man hat ſie auch an Schafen verſucht; allein der Wolle wegen ziehe ich hier die Schabemittel vor, die in Abildgaard's und meiner Anleitung zu einer verbeſſerten Schafzucht anempfohlen worden ſind.

Wir heilen die Schabe bloß mit äußerlichen Mitteln. Iſt indeſſen das Thier ſehr geſchwächt, braucht man eine Lattwerge von gewürzhaften und bittren Pflanzen, worunter der Alant nicht zu vergeſſen iſt, und wozu man zuweilen Spießglanzleber oder Schwefelblumen geſetzt hat. Man hüte ſich dagegen, das Thier mit Aderlaſſen und abführenden Mitteln, wie es ehedem gebräuchlich war, zu ſchwächen.

Auch möchte ich noch zuletzt an einen vorſichtigen Gebrauch des Arſenik- oder Rattengiſteſſigs erinnern, deſſen der Landmann ſich ſo ſehr bedient, um die Pferdeſchabe zu vertreiben, da ich Augenzeuge davon geweſen bin, wie leicht dieſes Thier dadurch getödtet werden kann. Gemeiniglich wird er zu ſtark gemacht. Die richtige Zuſammenſetzung des Arſenikeſſigs iſt folgende: Man nimmt zwey Maaß (Pott) Eſſig, 1 Maaß Waſſer und 2 Loth Rattengift, welches man ſo lange kocht, bis das Rattengift wohl aufgelößt iſt. Man wäſcht damit das Pferd am ganzen Leibe, iſt es aber beträchtlich wund, dann wäſcht man nur Einen Theil nach dem andern, ſo daß man mehrere Tage braucht, ehe man über den ganzen Leib damit gekommen iſt. Bey ſolchen Pferden wollte ich zum Gebrauche der Theerſalbe an den wunden Stellen,

len, und zur Anwendung des Arsenikessigs an den übrigen Stellen des Körpers, rathen.

Wenn das schabige Pferd vom Waschen mit dem Arsenikessig stirbt, dann wird man den Magen, die Därme und Lunge entzündet und mit Brandflecken besetzt finden, recht als wenn das Thier diesen Gift durch den Mund hinein bekommen hätte. Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß die Haut von den dadurch getödteten Thieren gebraucht werden, und ihr Fleisch, wenn sie geschunden sind, ohne Gefahr von Schweinen gefressen werden kann. Anders verhält es sich aber, wenn ein Thier vom inneren Gebrauche des Arseniks gestorben ist, denn er befindet sich dann im Darmkanal in solcher Masse, daß er andre Thiere, welche die Eingeweide von jenem Thiere fressen, tödtet. Dieß bestätigt sich genugsam an den Katzen, welche davon sterben, daß sie Mäuse und Ratten fressen, wenn diese durch das ihnen ausgesetzte Rattengift getödtet worden sind.

Der Thierarzt, welcher des Arsenikessigs sich bedienen will, muß ihn immer in einer versiegelten Flasche verschlossen, und mit deutlicher Aufschrift: Gift, stehen haben, um jedem gefährlichen Misbrauche, der daraus entstehen könnte, vorzubeugen.

VIII.

Auszug aus der königl. Verordnung vom 28sten November 1806: Wie mit Pferden, welche mit einer ansteckenden Krankheit befallen sind, zu verhalten sey. Mit Anmerkungen, für Thierärzte, von Prof. E. Viborg.

Ungeachtet jeder Thierarzt mit einem Exemplar dieser wichtigen Anordnung von seiner Obrigkeit wird versehen werden, habe ich es doch für meine Pflicht gehalten, hier einen Auszug daraus zu geben, um ihnen eine oder andere wissenschaftliche Bemerkung mitzutheilen, welche ihnen bey der Erfüllung der wichtigen Pflichten, die diese weise Veranstaltung ihnen auflegt, zu einiger Anweisung gereichen könnte.

Das Gebot des Gesetzgebers lautet so: Kund und zu wissen thun Wir hiemit, daß da es durch wiederholte Untersuchungen und Versuche bis zur Gewißheit gebracht worden ist, in wiefern den, bisher bekannten, ansteckenden Krankheiten der Pferde vorgebeugt, oder dieselben gehoben werden können, und in welchem Falle es kein anderes Mittel, als den Todtschlag des kranken Thiers, die Verbreitung der Ansteckung zu hemmen, giebt; so finden Wir es nothwendig, hierdurch die Aufsicht auf diese wichtigen Hausthiere und deren passende Behandlung in Krankheitsfällen, zur Sicherstellung sowohl der respektiven Besitzer als des Ganzen überhaupt, zu schärfen.

1.

Die Pferdekrankheiten, deren Hemmung und mögliche Vertilgung, durch diese Unsere Anordnung zunächst beabsichtiget wird, sind dem Landmann unter folgenden Benennungen bekannt:

a) Schabe, (Schorf, Krätze, Grind, Ausschlag, Raude,) *) eine Krankheit, die den Pferden und den übrigen Hausthieren gemein ist, so wie sie von diesen auch auf die Menschen sich verpflanzen kann.

b) Druse, (Kropf, Strengel, Kehlsucht.)

c) Wurm oder Pferdepocken, und

d) Roß **),

Krankheiten, welche bloß die Pferde, und die zur Pferdegattung gehörenden Thiere, angreifen.

2. In

*) Was unter Pferdeschabe zu verstehen, ist dem Landvolke nicht weniger als dem Thierarzte bekannt; allein da der Fall so leicht eintreten könnte, daß die Schabe des Pferdes von dessen Besitzer abgeläugnet würde, so habe ich im 7ten Artickel dieser Abhandlung die Kennzeichen der Schabe angegeben, wodurch der Thierarzt den Zweifler überzeugen kann.

**) In einer dänischen Schrift: Anweisung zur richtigen Behandlung der Druse, Pferdepocken und des Rotzes. Copenhagen 1801. 8. habe ich den Thierärzten eine nähere Kenntniß dieser drey Krankheiten mitzutheilen gesucht.

2.

In Ansehung der vorgedachten ansteckenden Krankheiten, ist es durch die Erfahrungen neuerer Zeiten dargethan worden, daß die Drusekrankheit fast immer, und die Schabe in den meisten Fällen, durch passende, zeitig angewandte Mittel geheilt werden kann; daß aber der Wurm oder die Pferdepocken, wenn sie einen gewissen Grad erreicht haben, eben so unheilbar, als der eigentliche Roß sind, der, wenn er sich gleich nicht zu jeder Zeit mit gleicher Heftigkeit zeigt, stets für jedes Thier von der Pferdegattung, das davon befallen wird, tödtlich befunden worden ist.

3.

Es wird daher den gesammten Thierärzten, und so auch den Grobschmieden, jedem in seinem Distrikt, auferlegt, auf alle ihnen vorkommende Pferde, woran Spuren der einen oder andern von vorgenannten ansteckenden Krankheiten bemerkt worden, ein wachsames Auge zu haben. Sie müssen, sobald sie vom Daseyn der Krankheit Gewißheit haben, nicht nur den Besitzer des kranken Thiers davon unterrichten, und ihn deshalb warnen; sondern zugleich, wenn es sich zeigt, daß die Krankheit Schabe, Wurm oder Roß, oder eine andere ansteckende Krankheit, als die Druse ist*), solches sogleich der

*) Der Thierarzt sieht deutlich aus diesem Paragraphen, daß er keine Meldung an die Polizey wegen der mit der Druse befallenen Pferde thun solle; allein wenn diese Krankheit bösartig und lange anhaltend wird, und es zu erwarten steht, daß sie bald in Roß übergehen werde, dann vergesse er nicht, was unter der 10ten Nummer dieser Anordnung steht.

der Polizey des Ortes melden *), und dann auch, wenn das Pferd anderswoher gekommen ist, das Vorgefallene der Polizey daselbst, wo der Eigenthümer des Thieres wohnhaft ist, berichten.

Gleichfalls müssen auch die Polizeybedienten in den Landstädten und auf dem Lande, so wie die Lehnsmänner und Kirchspielvögte, sobald sie erfahren, daß irgend eine gefährliche ansteckende Krankheit unter den Pferden gespürt wird, ihren Vorgesetzten unverzüglich darüber Bericht abstatten, damit die nöthigen Vorkehrungen sofort getroffen werden können.

4.

Ueberhaupt muß jedes Pferd, bey dem sich Anzeichen von irgend einer ansteckenden Krankheit finden, sogleich von den andern Pferden, und wenn es die Schabe hat, zugleich von allen andern Hausthieren, abgesondert werden. So muß auch der Theil des Stalles, worin ein mit Schabe, Pferdepocken oder Rotz behaftetes Pferd gestanden, nebst allem, was das Pferd unmittelbar berührt hat, (es sey Krippe, Rause, Standwände und Diele, Sattel, Decke, Geschirr oder sonst etwas) und ebenfalls was neulich zu dessen Reinigung ge-

*) Unter der Polizey sind alle Polizeymeister, Stadtvögte, Hardesvögte, Birkrichter, und in Norwegen Vögte zu verstehen. In der Anmeldung an die Polizey ist der Thierarzt es sich selbst schuldig, das mit einer ansteckenden Krankheit behaftete Pferd, damit kein gesundes an dessen Stelle gesetzt werden könne, durch Farbe, Abzeichen, Alter und Höhe genau zu bezeichnen.

gebraucht worden ist, (als Striegeln, Bürsten u. s. w.) nach der Vorschrift des Thierarztes, oder dem Befehle der Polizey, mit kochendheißem Wasser entweder abgespült oder abgewaschen werden, und darauf, ehe es zu gesunden Pferden gebraucht wird, völlig trocken seyn. Die Sachen, welche eine solche Behandlung nicht vertragen, müssen in einem mäßig geheizten Backofen ausgetrocknet werden.

5.

Wo Pferde, die dem Anschein nach gesund sind, mit rotzigen beysammen gestanden haben, müssen jene gleichfalls eine Zeitlang abgesondert gehalten werden, bis man vermuthen muß, daß sie von der Ansteckung frey geblieben sind. Nach dem Verlaufe eines halben Jahres müssen dergleichen Pferde wiederum untersucht werden, um zur völligen Gewißheit über ihren Gesundheitszustand zu kommen.

6.

Unterläßt der Besitzer des Pferdes es, was ihm in Hinsicht der Absonderung, Reinigung, Untersuchung u. s. w. vorgeschrieben und befohlen wird, zu beobachten, dann muß solches von Seiten der Polizey auf seine Kosten bewerkstelliget, und er außerdem, für die Versäumniß eines jeden Tages, mit einer Geldstrafe von 1 bis 5 Reichsthl. an die Armen des Orts vom Polizeygericht belegt werden.

7.

Findet der Thierarzt die Krankheit des Pferdes so beschaffen, daß sie gehoben werden kann, dann ist es seine Pflicht, für die Heilung des kranken Thiers alle mögliche Sorge zu tragen. In dieser Hinsicht hat er aufs genaueste die Regeln zu befolgen, welche von den Lehrern der Veterinairschule, durch mündlichen Unterricht und in Schriften, ihm mitgetheilt worden sind, und die Arzneymittel anzuwenden, welche denselben zufolge für die dienlichsten gehalten werden müssen.

8.

Wenn das schabige Pferd geheilt ist, oder die wegen Rotz oder Pferdepocken verdächtigen Pferde, dem Anschein nach gesund befunden werden, muß der Thierarzt dem Besitzer ein Attestat darüber mittheilen, und solches zugleich an die Polizey einberichten.

In dem Attestat *) muß nicht bloß der Besitzer genannt, sondern das Pferd zugleich, nach Geschlecht, Farbe, Abzeichen, Alter, Höhe, Stande u. s. w., aufs ge-

*) Wesentliche Eigenschaften eines jeden Attestats sind: 1) die Jahrszahl und das Datum, wann, und der Ort, wo die Untersuchung des Gegenstandes, wovon das Attestat handelt, geschehen ist; 2) eine genaue Beschreibung des Gegenstandes selbst, so daß er mit andern nicht verwechselt werden kann; 3) eine genaue Beschreibung der Beschaffenheit des Gegenstandes, welche bezeugt werden soll; 4) Ort, Jahr und Tag der Ausfertigung; 5) der volle Name des Ausfertigers.

genaueste beschrieben werden. So muß auch die Krankheit, womit das Pferd behaftet war, bestimmt angegeben werden, und der Thierarzt muß dabey eidlich bezeugen: daß dieses Pferd nun für so von seiner Krankheit geheilt angesehen werden könne, daß keine Gefahr mehr davon zu befürchten sey.

9. Ehe

Das Formular des hier befohlnen Attestats könnte demnach folgendes seyn:

Im Jahre N. N. den N. N. untersuchte Endesgenannter folgende Pferde bey N. N. in N. N. Dorf, N. N. Kirchspiels, N. N. Amts, nämlich:

1) Eine schwarze Stute mit einem Stern, 4 Jahr alt, 10 Quart hoch, Anlegungsmaaß, mäßig im Stande, mit engem Fußwechsel.

2) Einen braunen Wallach ohne Abzeichen, 5 Jahr alt, 10 Quart 1 Zoll hoch, Anlegungsmaaß, mager, mit weitem Fußwechsel.

daß diese Pferde solchergestalt von der Schabe geheilt worden sind, daß sie nun ohne die Seuche zu verbreiten, unter andere Pferde gesetzt und mit ihnen gebraucht werden können, kann ich mit meinem Eide hiemit bestätigen.

Datum wie oben. N. N.

(Sofern dieses Attestat für Pferde, welche des Rotzes und Wurms verdächtig sind, ausgestellt würde, könnte es am Ende so heißen) daß diese Pferde, welche wegen Rotz und Wurm verdächtig gewesen sind, nun dem Ansehen nach gesund sind, kann ich mit meinem Eide bestätigen.

Datum wie oben. N. N.

9.

Ehe und bevor ein solches Attestat ertheilt und der Polizey vorgezeigt worden ist, darf die befohlne Absonderung der mit Rotz, Wurm, Krätze oder Schabe behafteten, oder dieser Krankheiten verdächtigen Pferde, unter welchem Vorwande es auch sey, nicht gehoben werden. Eben so muß auch die Absonderung, welche auf Veranlassung der Druse, oder in anderen Krankheitsfällen, veranstaltet worden ist, so lange fortdauern, bis der Thierarzt erklärt, daß sie nicht mehr vonnöthen sey.

Versteht der Besitzer sich hingegen, oder läßt seine mit irgend einer ansteckenden Krankheit behafteten Pferde auf den Grund und Boden eines andern Mannes, oder unter die Pferde anderer kommen, dann soll er, nach Beschaffenheit der Sache, zu einer Geldbuße von 10 bis 50 Reichsthlr. an die Armen der Gemeine verurtheilt werden, und außerdem, wenn die Seuche dadurch verbreitet wird, den Schaden erstatten.

10.

Zeigt es sich bey der Besichtigung des kranken Pferdes, oder unter der weiteren Behandlung desselben, daß die ansteckende Krankheit, womit es befallen ist, entweder schon Rotz ist, oder doch eine solche Beschaffenheit hat, daß man annehmen muß, daß sie bald in diese unheilbare Krankheit übergehen werde, dann muß der Thierarzt solches sogleich dem Polizeymeister des Orts melden, und dieser darnach die Veranstaltung treffen, daß das kranke Thier, nachdem der Besitzer davon unterrichtet wor-

worden ist, unter der Aufsicht der Polizey getödtet wird *).

ii.

In jedem Falle, wo das Erschlagen kranker Pferde, aus vorgedachten, oder andern besonderen Ursachen bewerkstelliget wird, muß der Thierarzt zugleich das getödtete Pferd öffnen, und über die Beschaffenheit der Krankheit sowohl, als über den Zustand des geöffneten Thiers einen genauen schriftlichen Bericht abfassen. Bey dieser Untersuchung und dem darüber abzugebenden Berichte hat man die Regeln zu befolgen, welche in der vom Professor E. Viborg herausgegebenen, und den Thierärzten bekannten Anweisung zur Behandlung der Druse,

*) Es ist, wann Thiere getödtet werden sollen, des Menschen Pflicht, die möglich wenigsten Schmerzen ihnen zuzufügen. Das Pferd unter dem Ohr schräge vorwärts zu schießen, ist unter allen mir bekannten Todesarten für Pferde, die am schnellsten tödtende. Der Thierarzt muß zu dem Ende mit einer Pistole, Pulver und großen Hageln oder kleinen Kugeln immer versehen seyn, um diese Operation vornehmen zu können, und um bey solchen Verrichtungen keines Abdeckers zu bedürfen. Der Thierarzt muß auch, in Gemäßheit der Anordnung vom 31sten Jan. 1794, durch sein eignes Beyspiel den Bauernstand dazu ermuntern, die getödteten Pferde selbst abzudecken. Er vergesse auch nicht zu einer solchen Verrichtung Meisel und Hammer mitzunehmen, um den Kopf zu öffnen.

Druse, des Wurms und Rotzes abgehandelt sind *). Der Bericht wird von dem Polizeymeister des Orts, oder von dem, der an seiner Statt beym Erschlagen zugegen gewesen ist, unterzeichnet, und der Obrigkeit

*) Ich verweise hier den Thierarzt auf diese Schrift (S. 2. Band S. 253. und 3. Band S. 249. dieser Sammlungen) um ihn darauf aufmerksam zu machen, die Höhlungen im Kopfe und alle Eingeweide des getödteten Pferdes genau zu untersuchen, um den kranken Zustand derselben beschreiben zu können.

Das Formular für diesen Bericht könnte so lauten:

Im Jahr N. N. den N. N. unternahm Endesgenannter bey N. N. in Dorfe Kirchspiel Amt und im Beyseyn der (hier werden die angeführt, die von der Polizey zugegen waren) folgende Oeffnung (oder Oeffnungen, wenn mehrere Pferde geöffnet werden):

1) Eine weißgeborne Stute mit schwarzen Flecken an den Geschlechtstheilen, 10 Jahr alt, 10½ Quart hoch, Anlegungsmaaß, mit Haarfall und sehr mager. In der Nasenhöhlung war die Schleimhaut u. s. w. In den Nieren- und Kieferhöhlungen waren u. s. w. Die Oeffnung der Brusthöhlung lehrte folgendes u. s. w. Im Hinterleibe war zu sehen u. s. w. Die Wasserdrüsen waren u. s. w. An der innern Fläche der Luftröhre bemerkte man u. s. w. Das Zellgewebe unter der Haut zeigte sich u. s. w.

2) (Hier wird, wie oben angeführt worden ist, das getödtete Thier nach Geschlecht, Farbe u. s. w. und denn dessen Oeffnung beschrieben.)

Daß

keit *) zugestellt, um von dieser dem Vorsteher der Veterinairschule eingehändigt zu werden.

12.

Da die Erfahrung es dargethan hat, daß das Fleisch von solchen Pferden, welche mit einer der hier erwähnten Krankheiten behaftet gewesen sind, und deshalb getödtet worden, durchaus unschädlich ist; und daß die abgezogene Haut, wenn sie gehörig getrocknet, oder gleich in die Kalkgrube zum Gerben gebracht worden ist, die Ansteckung nicht länger bey sich behalten kann: so wird das, was in ältern Anordnungen über das Einscharren getödteter Pferde zur größern Sicherheit befohlen war, hierdurch aufgehoben; wogegen es dem Besitzer unverwehrt seyn muß, von der Haut des getödteten Thiers, wenn obige Vorsicht beobachtet wird, Gebrauch zu machen, und das Fleisch davon (wenn es anders

Daß ich solchergestalt nach bester Einsicht die voranstehenden Oeffnungen vorgenommen und beschrieben, so wie, was angeführt worden ist, befunden habe, kann ich hiermit mit meinem Eide bestätigen.

Datum wie oben. N. N.

*) Unter der Ober = oder höheren Obrigkeit sind der Stiftamtmann und Amtmann, so wie der Magistrat in Copenhagen zu verstehen.

nicht wegen zufälliger Ursachen für brandig gehalten werden muß) zur Nahrung anderer Thiere anzuwenden.

Doch muß die Polizey dahin sehen, daß kein Aas so lange liegen bleibt, daß davon Gestank entstehen kann, in welchem Falle es sogleich in der Erde verscharrt werden muß.

§ 3

Befindet es sich, daß jemand darum gewußt habe, daß ein oder mehrere ihm gehörende Pferde von der Schabe, den Pferdepocken oder dem Rotze befallen gewesen seyn, und er es verheimlichet habe, dann muß er eine Geldstrafe von 4 Mark bis 2 Reichsthlr. für jedes Pferd, welches man nachher bey der Untersuchung mit einer solchen ansteckenden Krankheit behaftet findet, an die Armen des Kirchspiels erlegen.

Hat er sogar das oder die, mit vorgedachten Krankheiten befallenen, Pferde auf irgend eine solche Weise, daß für andere Schaden daraus entstehen könnte, gebraucht, dann bezahlt er doppelt so viel, so wie er auch dazu verpflichtet wird, den etwa verursachten Schaden zu ersetzen.

Wird er aber überführt, auf öffentlichem Markte ein Pferd feilgeboten zu haben, wovon er wissen konnte, daß es entweder von der Druse, Schabe, den Pferdepocken, dem Rotze, oder einer andern ansteckenden Krankheit ergriffen war, dann erlegt er an die Armen des Orts, wo das Versehen begangen wurde, von 10 bis 50 Rthlr.;

wo-

wobey der Kauf, wenn ein solcher abgeschlossen war, ungültig seyn, und der Käufer die ausbezahlten Gelder zurück erhalten muß.

14.

Um die genaue Befolgung dieser Anordnung noch mehr zu sichern, werden die höheren Obrigkeiten in beyden Reichen und der Polizeymeister in Copenhagen dazu bevollmächtigt, jeder in seinem Amtsdistricte zu veranstalten, daß einer oder mehrere Thierärzte (oder wo kein Thierarzt da ist, andere sachkundige Männer) auf den Märkten sich einfinden, um auf die Pferde, welche da feilgeboten werden, zu achten, und erforderlichen Falls, durch Mitwirkung der Polizey, die verdächtigen abzuweisen, und die, welche angesteckt sind, sowohl als deren Besitzer, anzuhalten,

15.

Gleichfalls sollen auch vorgedachte Obrigkeiten, wenn eingetretene Umstände es fordern, dazu bevollmächtiget seyn, alle in diesem oder jenem Distrikte zu Hause gehörende, oder anderswoher eingebrachte Pferde, so wie auch die Pferde, welche auf die gemeinschaftlichen Grasfelder gesetzt werden, durch einen dazu ernannten Thierarzt besichtigen zu lassen, damit mit denjenigen, welche als verdächtig befunden werden, nach der Vorschrift dieser Anordnung verfahren werden könne.

Was Copenhagen und das copenhagener Amt insbesondere betrift, wo man ein größeres Zusammentreffen

gesunder und angesteckter Pferde, als an andern Orten, vermuthen muß, so muß eine Besichtigung daselbst ein oder zwey Mahl jährlich, sowohl in der Stadt und den Vorstädten, als in jedem der Kirchspiele des Amtes, vorgenommen werden.

16.

Die Unkosten, welche auf die Absonderung, Kur und Pflege der kranken Pferde, oder, wenn die Umstände es fordern, auf deren Tödtung u. s. w. verwandt werden, müssen dem Besitzer, und nicht dem Oeffentlichen, zur Last fallen.

Gleichfalls soll auch die Schadenerstattung für getödtete Pferde, welche zuvor in irgend einem Falle erwartet werden konnte, hinführo wegfallen.

17.

Da die Thierärzte völlig dazu berechtiget sind, für ihre Mühe mit der Untersuchung und Behandlung der jenen gehörenden kranken Thiere, so wie für angewandte Arzneymittel und für die im 8ten §. erwähnten Attestate von den respektiven Besitzern eine billige Bezahlung zu erhalten; so sollen die Obrigkeiten eines jeden Orts den Thierärzten dazu behülflich seyn, ihre rechtmäßige Forderung, durch Mithülfe der Polizey, auf eine gesetzliche Weise eintreiben zu lassen.

18.

Für die Verrichtungen, wozu der Thierarzt von der Obrigkeit beordert wird, genießt er täglich, zur Diät und

als Bezahlung, zusammen 1 Reichsthlr., welcher eben so wie andere öffentliche Ausgaben ausbezahlt wird, und zu den Reisen, welche er auf Veranlassung solcher Verrichtungen vorzunehmen genöthiget wird, wird ihm freye Beförderung gegeben.

IX.

Neuigkeiten.

Die dänische Veterinairschule hat diesen Sommer eine Vervollkommnung gewonnen, welche einen beträchtlichen Einfluß auf die Vergrößerung ihres Wirkungskreises haben wird. Ein neues Gebäude ist daselbst aufgeführt worden, worin eine große und geräumliche Schmiede, Wohnung für den Beschlägemeister und die Lehrlinge, welche in dem Grobschmiedehandwerk sich üben sollen, befindlich sind. Die Veterinairschule sieht sich dadurch in den Stand gesetzt, das Land sowohl mit Thierärzten als geschickten Grobschmieden zu versehen. Diese Einrichtung ist auch nicht von geringerer Wichtigkeit für die, welche zu Thierärzten gebildet werden. Die Erfahrung zeigt, daß diese, wenn sie nicht zugleich Schmiede sind, von ihrer Praxis nicht leben können.

Von Schriften sind aus der dänischen Schule in diesem Jahre herausgekommen:

Prof. E. Viborg's Jagttagelser om Identitäten af Hestens Muk med Köns ägte Koekopper u. s. w. (Beobachtungen über die Identität der Pferdemauke mit den ächten Kuhpocken der Kuh, und daß diese kein Sicherungsmittel wider die Druse und Schabe sind.)

Om Usikkerheden af et fra den Preußiske Regiering bekendtgiort Präservativmiddel mod den almindelige Qvägsyge. (Ueber die Unsicherheit eines von der preußischen Regierung bekannt gemachten Präservativmittels wider die allgemeine Viehseuche) — von demselben.

Beyde Abhandlungen finden sich im 9. B. 1. H. der Nyt Bibliothek for Physik, Medicin og Oeconomie.

Anleitung zur Erziehung und Benutzung des Schweins, von demselben — 192. S. in 8. m. K.

Im zuletzt verflossenen Aprilmonat haben folgende 7 Kandidaten dem öffentlichen Examen in der Thierarzneykunde bey der königl. dänischen Veterinairschule sich unterworfen, nämlich:

Marx Gosau aus dem Karolinen-Koge in Norderdithmarsen; Friedrich Karl Rohlphs von Leitmark im Herzogthum Schleswig, und Hans Andersen von dem Smaa-

Smaalehnschen Dragoner-Regiment, welche alle den ersten Karakter erhielten.

Jens Rasmussen von Jomfruensegede; Jens Nielsen von der Grafschaft Brahesminde; Simon Brynildsen aus dem Stifte Christiana, und Hans Jürgen Amundsen Oure aus dem Stifte Bergen bekamen den zweyten Karakter.

Die Hundekrankheit ist bekanntlich eine sehr gefährliche Krankheit, trotzt den eifrigsten Bestrebungen des Thierarztes, und tödtet sehr ofte den Hund, wenn er jung ist.

Die Engländer behaupten, daß man den Hund vor dieser ansteckenden und tödtlichen Krankheit, wenn man ihm die ächten Kuhpocken einimpft, sichern könne. Diese Erfahrung ist von großer Wichtigkeit, und ich wünschte sehr, daß die Thierärzte im Norden dieses Schutzmittel wider die Hundswuth auch versuchen wollten. Man hat hier an der Stiftung mehrere Mahle ein solches Einimpfen versucht, gemeiniglich aber hat es nicht anschlagen wollen. Ich möchte es anrathen, die Kuhpocken-Feuchtigkeit, oder die in einem Tropfen Wasser ausgerührte Rinde der ächten Kuhpocken, an der inneren nackten Seite des Schenkels dem Hunde einzuimpfen, und dann ein Stück Leinwand über die Impfstelle mit Heftpflaster zu heften, um es zu verhindern, daß der Hund die An-

steckungsmaterie nicht ablecke, oder die hervorbrechende Kuhpocke nicht beschädige.

Unsere jetzige Kurmethode, wodurch wir viele Kranken gerettet haben, ist folgende. Wenn man den Hund in der ersten Periode seiner Krankheit erhält, so giebt man ein Brechmittel von 4 bis 6 Gran weißem Nießwurzpulver, oder eben so vielen Brechweinstein, alles im Verhältnisse zur Größe des Hundes, und das nach und nach dem Hunde in Milch beygebracht wird.. Man schmiert zugleich den untern Theil des Halses mit Kampheröl, welches aus sechs Theilen Pferdefett oder Oel, 1 Theil Kampher und 1 Theil Terpenthinöl zubereitet wird. Viele Hunde sind in der erwähnten Periode der Krankheit ohne irgend ein inwendiges Arzneymittel durch dieses Oel geheilt worden.

Fließt dem Hunde die Nase, hat er Durchlauf und Husten, nebst triefenden Augen, dann giebt man innerlich eine Lattwerge von Meisterwurz, Angelikewurzel, Alantwurzel und so viel Kampher, daß die kleinen Hunde 5 Gran, die größeren 15 Gran, und die größten 1 Skrupel von diesem Mittel aufs Mahl bekommen. Die Augen werden mit lauer Milch gewaschen. Der Hals wird mit obigem Kampheröl geschmiert, in den Armgruben wird spanisches Fliegenpflaster gesetzt, und dem Kranken werden Klistire von dem Aufguße (Infusion) bitterer gewürzhafter Pflanzen beygebracht.

In wiefern das Schaf durch Einimpfung der ächten Kuhpocken vor den Schafpocken geschützt werden könne, ist noch nicht bestimmt entschieden. Einige behaupten, daß jene ein eben so sicheres Vorbauungsmittel der Schafpocken abgeben, als sie es gegen die Kinderpocken sind. Andere läugnen es. Dänische, norwegische, schleswig-hollsteinische Thierärzte, welche die Schafpocken zu behandeln Gelegenheit haben, werden aufgefordert, diesen Streit zu entscheiden.

Als eine neue Beobachtung wird auch dieß mitgetheilt, daß der Strengel des Pferdes bisweilen in einem hohen Grade ansteckend befunden worden und dann vermuthlich drusenartig ist. Dieser Strengel ist so bösartig gewesen, daß man den Luftröhreschnitt, (Tracheotomie) machen mußte, wodurch das Pferd gerettet wurde, ungeachtet es über 14 Tage lang durchs Loch athmete.

Beym Medicinalwesen des See-Etats ist eine Schabesalbe eingeführt worden, welche sowohl durch ihre Bestandtheile, als durch ihre geringe Kostbarkeit sich zu empfehlen scheint. Ohne sie selbst an unsern Hausthieren versucht zu haben, eile ich daher den Thierärzten Nachricht davon zu geben. Sie ist aus 8 Theilen grüner

Sei-

Seife und 4 Theilen feinem gestoßenen Schwefel oder Schwefelblumen, die genau mit einander gemengt werden, zusammengesetzt.

In Norwegen soll man in spätern Zeiten an mehreren Orten Viehhäuser und Pferdeställe von Steinen aufgeführt haben. Da der Aufenthaltsort der Hausthiere des Winters dadurch sehr kalt werden muß, so wünschte der Herausgeber, daß die Leser dieses Blatts ihm berichten wollten, ob dergleichen Ställe auf die Gesundheit der Hausthiere einen nachtheiligen Einfluß haben sollten.

Fig. 4.

Fig. 2.

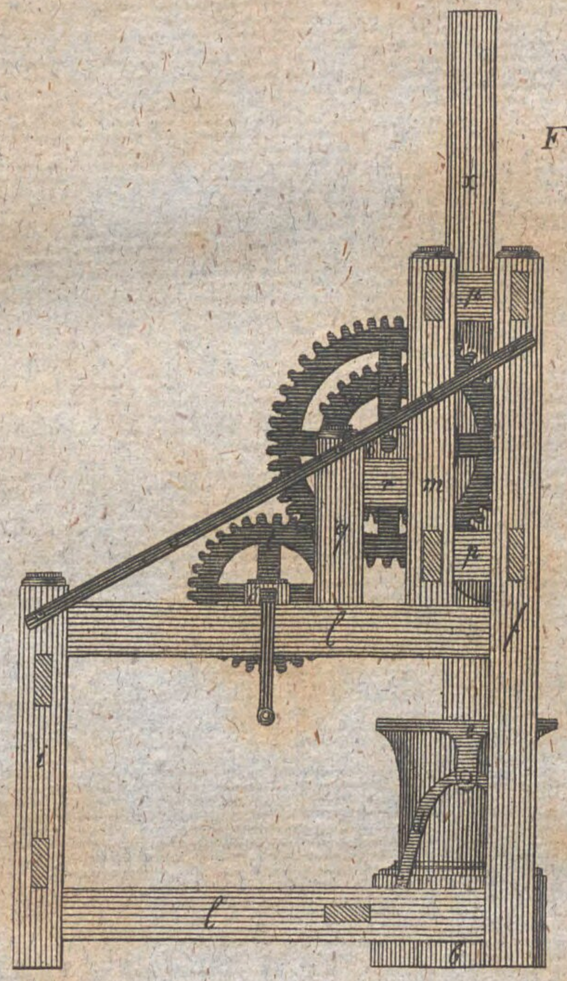


Fig. 1.

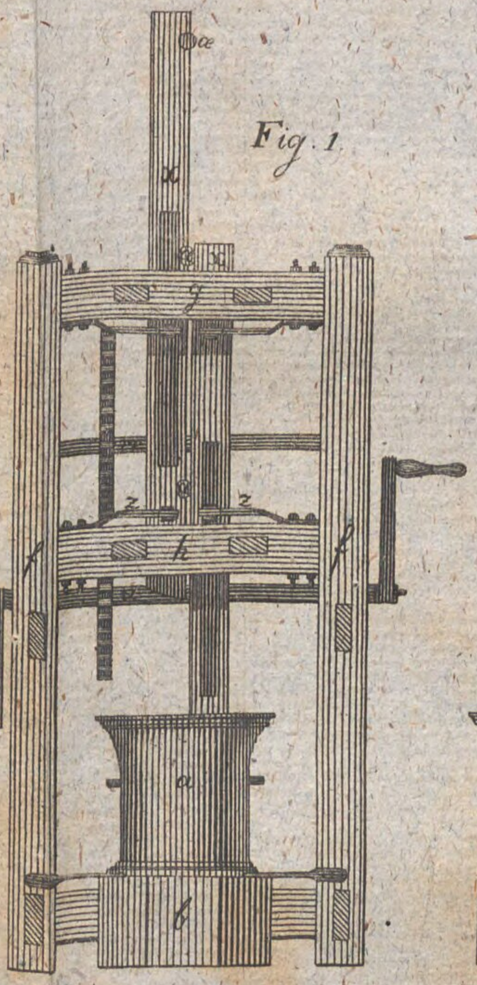
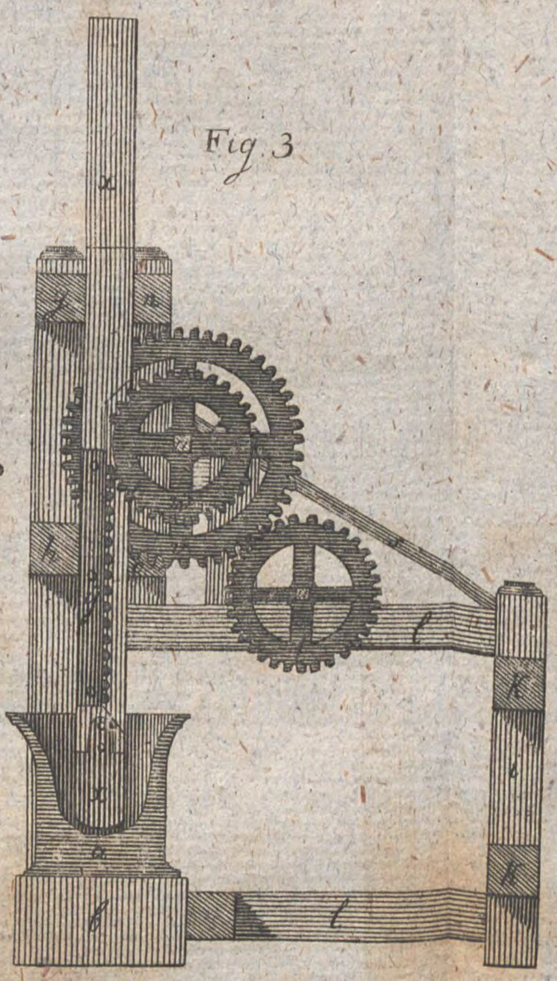
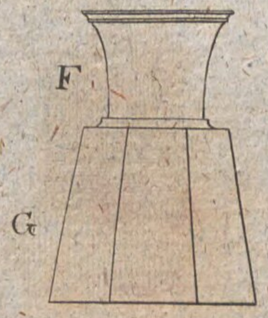
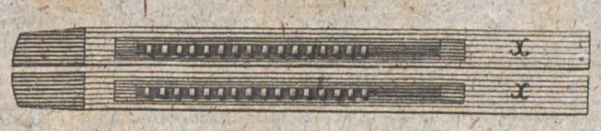


Fig. 3.







Liebile sc.

3 6 9 12 24 2 3 Alen

Fig 2.

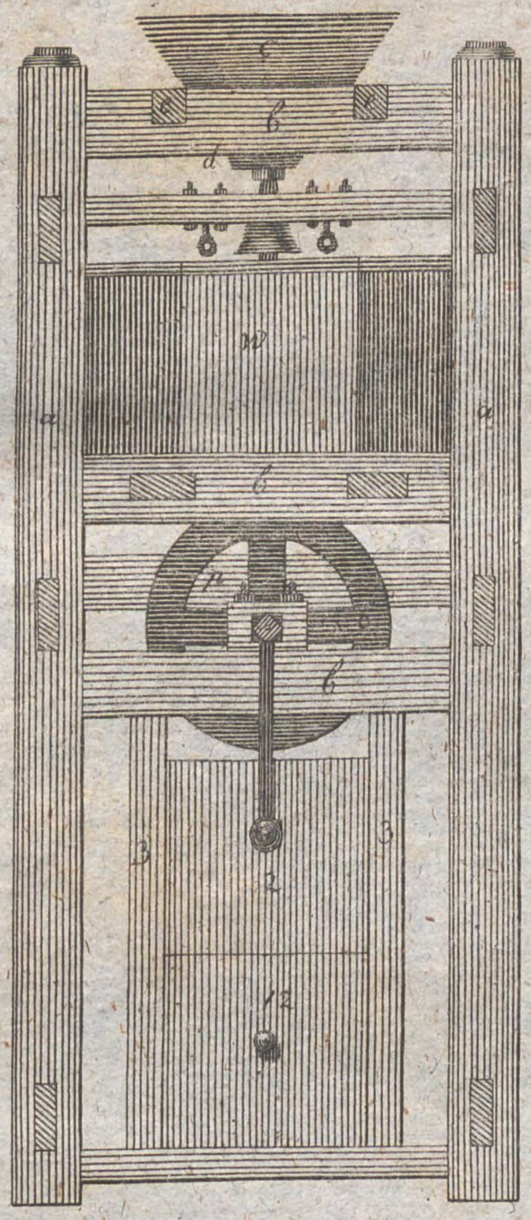


Fig 1.

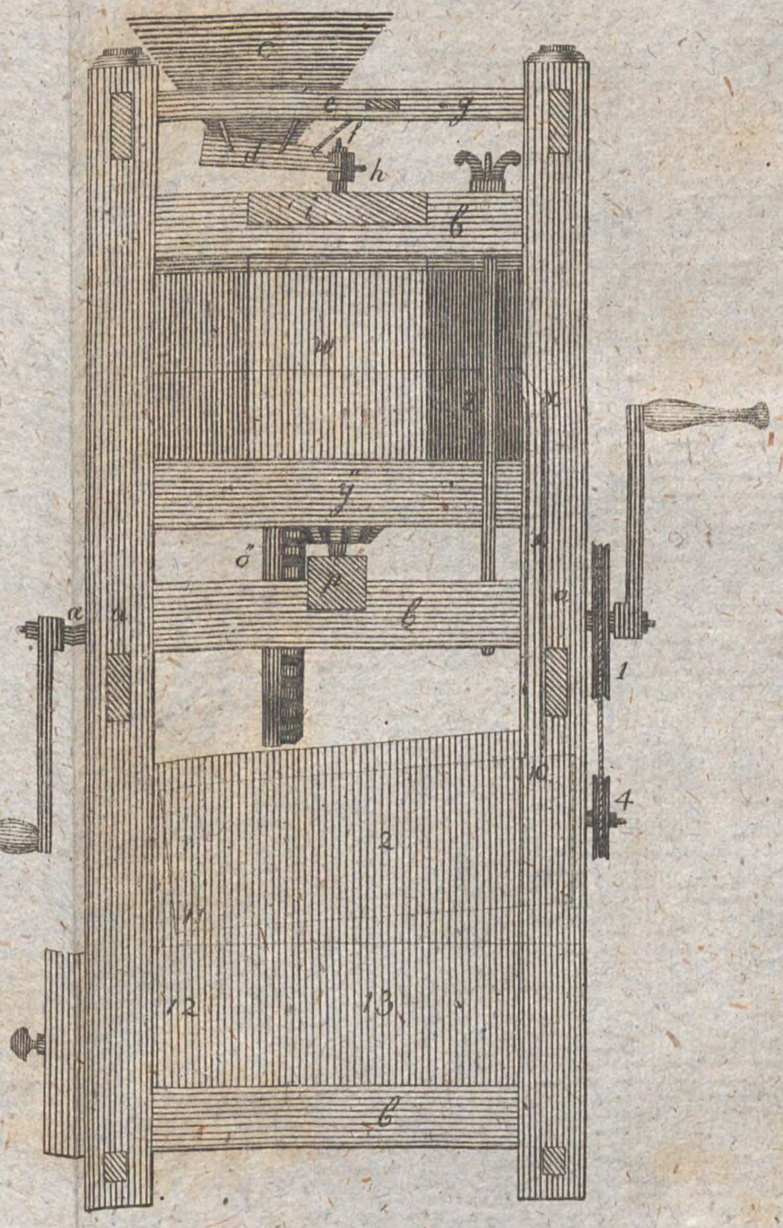
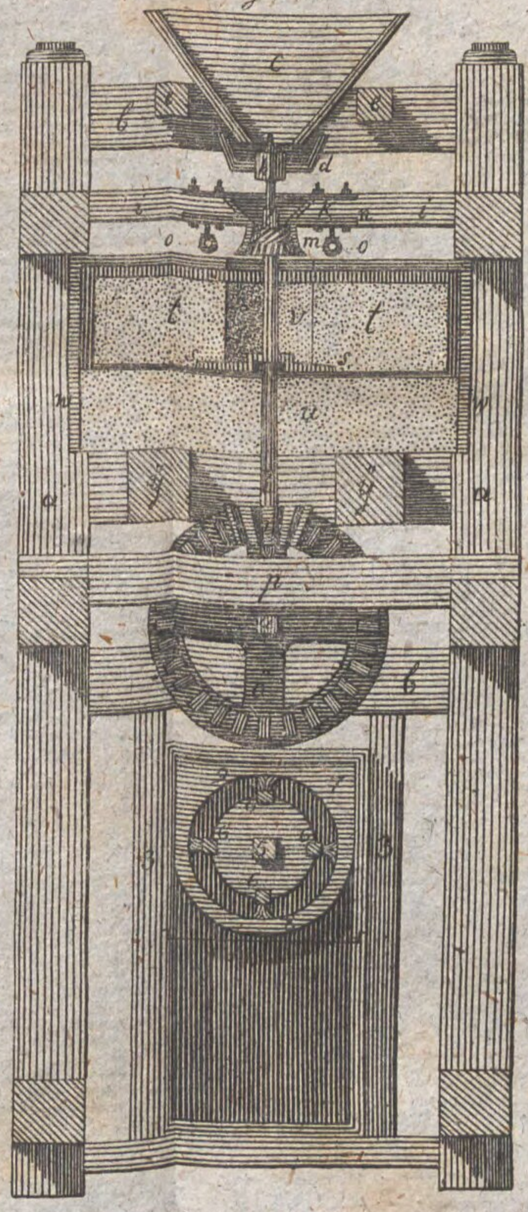


Fig 3.



Lahde fc

3 Alen
1 2 3 6 12 24 2

Tab. 3.

Fig. 1.

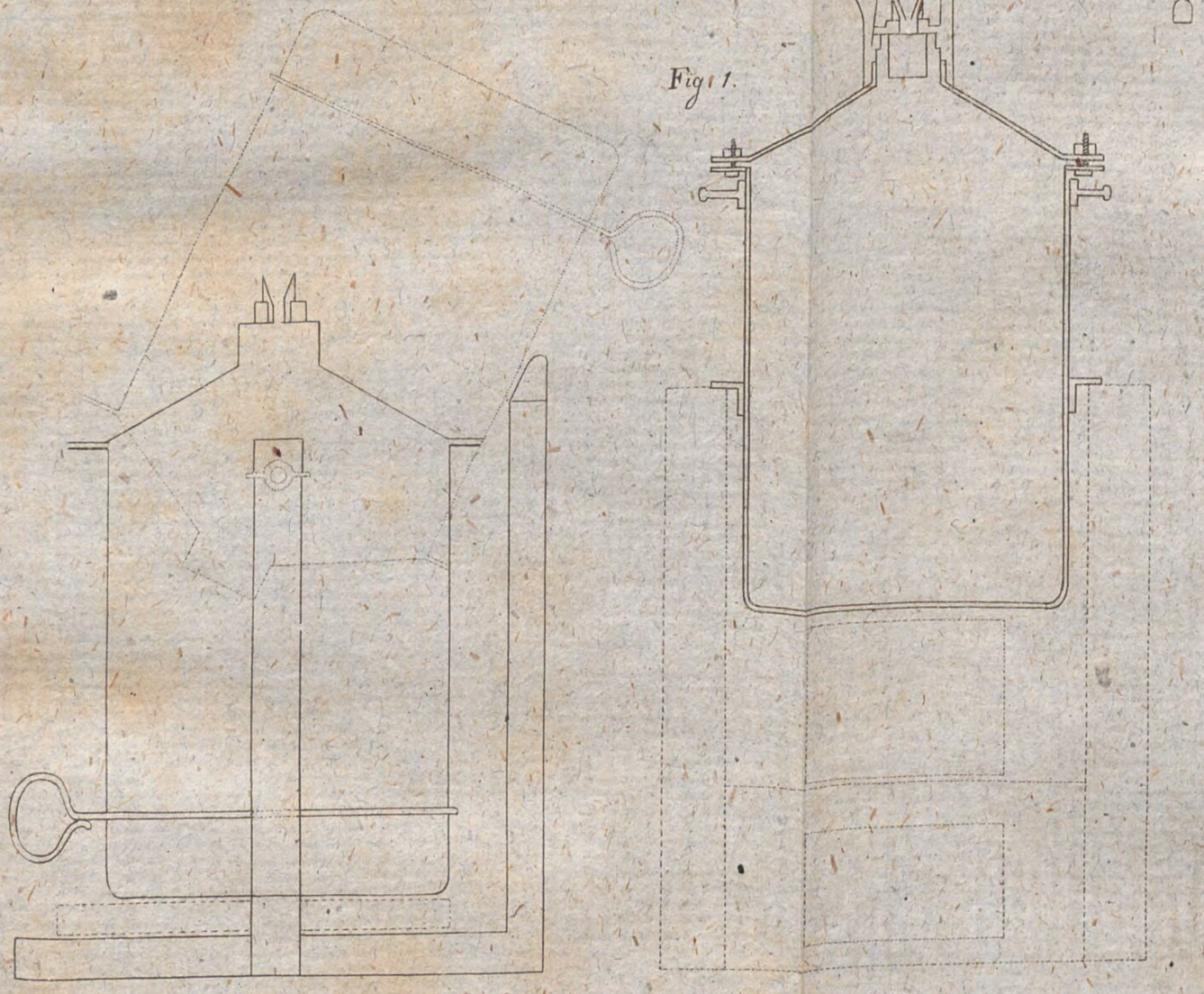


Fig. 3

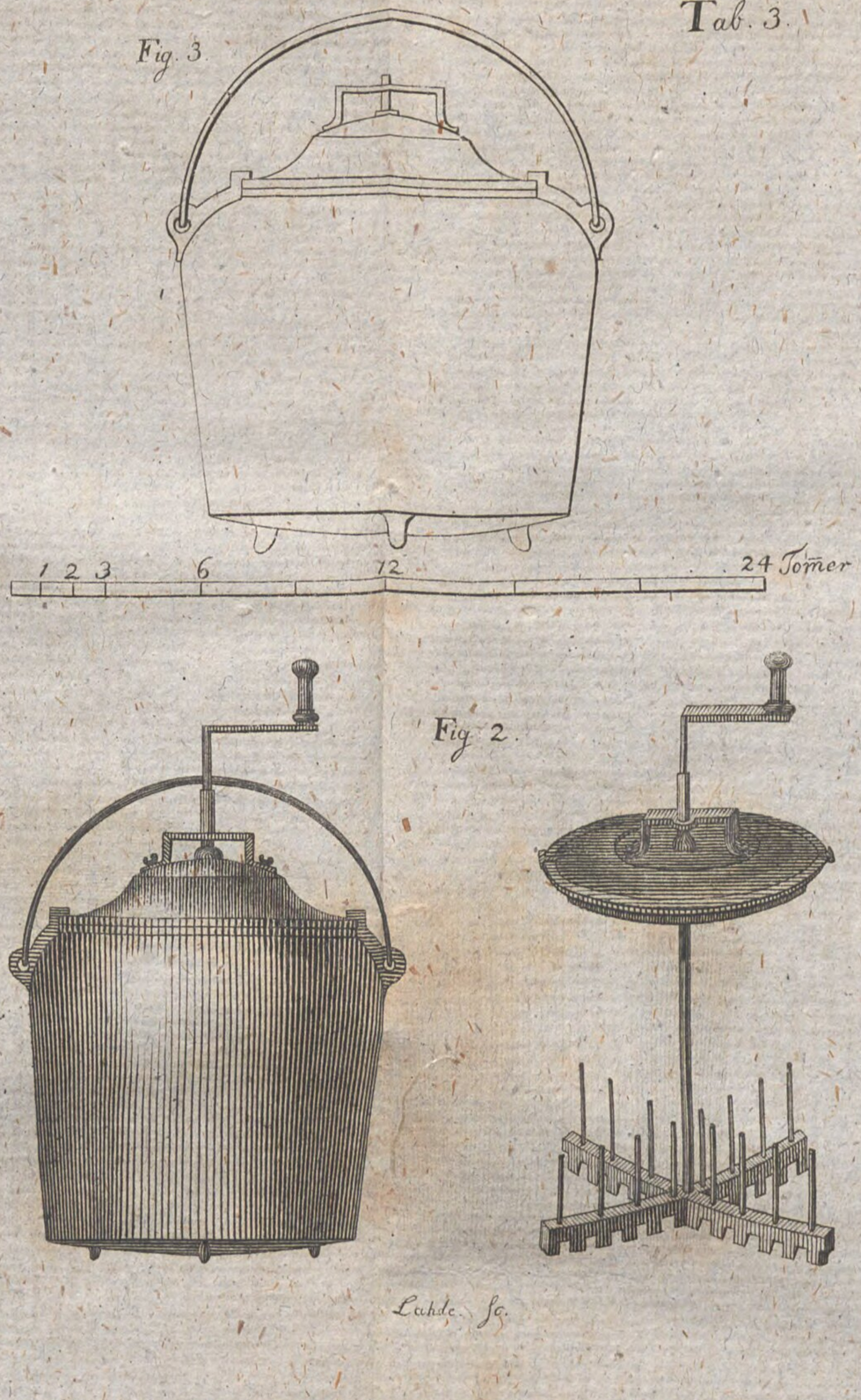


Fig. 2.

Lahde. Sc.

XX (1—5) VIII.88.

VII.90

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Viborg, Erik, 1759-1822

Erich Viborg's Professor und zweyter Lehrer bey der Königl. Dänischen Thierarzeneyschule in Copenhagen, Lector bey dem botanischen Garten, Inspector über den Flugsand in Dännemark, Mitglied der Gesellschaft der Wissenschaften zu Copenhagen und Drontheim, der Linneischen Societät in London, der öconomischen in Leipzig und der Tranquebarischen Gesellschaft
Bd.: 5

Copenhagen (1807)

A.vet. 93 m-5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10252492-7
VD18 90045041